

The International Amateur Radio Union

# 아마추어무선 운영윤리와 운용절차

ETHICS AND OPERATING PROCEDURES  
FOR THE RADIO AMATEUR

Edition 3  
(June 2010)

지음 : John Devoldere, ON4UN  
Mark Demeuleneere, ON4WW  
교정 : Bob Whelan, G3PJT  
옮김 및 엮음 : 오 세길 HL10VK



## 웁긴이 말

뒤돌아보면 1986년 아마추어무선기사 시험에 합격하여 무선종사자 자격 수첩을 손에 쥘 이후 개국에서 운영까지 모든 것이 도전이었습니다. 어렵사리 개국한 뒤에는 무선국 운영을 어떻게 하는지, CQ 호출은 어떻게 하고 교신 시작과 마무리는 어떻게 하는지 모든 것이 막막했으며 배울 수 있는 곳도 없었습니다.

당시에도 '다른 햄 교신을 열심히 들으면서 익혀라'라는 원론 이야기만 있었고 교신에 대한 변변한 안내서나 올바른 운용에 관한 지침서는 없었습니다. 지금도 이러한 상황은 별반 다르지 않아 보입니다.

시간이 흘러, 아마추어무선 세계에 새로 발을 들이고 콜사인을 받은 우리 아이가 막상 온 에어에 나가려고 해도, 「새내기 아마추어무선사가 온 에어에서 어떻게 교신하면 좋은지에 대한 자세한 방법과 올바른 운용에 대한 제대로 된 우리말 매뉴얼」 한 권 보이지 않습니다. 이에 이 매뉴얼 번역을 시작했습니다.

아마추어무선을 즐기는 미숙한 햄에서 노련한 햄까지 도움이 되면 좋겠다는 바람에서 이 매뉴얼을 번역합니다. 초등학생도 이해하게끔 한자 말 사용을 피하는 등 되도록 쉬운 낱말을 사용하려고 애썼습니다. 이 길라잡이에 나오는 올바른 운용에 대한 기본 내용을 이해하면 아마추어무선 어느 밴드에서나 쉽게 교신할 수 있을 것입니다. 이 길라잡이가 안내하는 좋은 「운영방법」으로 여행을 떠나 봅시다.

스페인 마드리드 시장에 출마·당선된 71세 판사 출신 여성 '마누엘라'의 글을 인용하면서 인사를 마칩니다.

"젊은이들은 앞을 향해 전진해야 한다. 그것은 명백하다. 나이 든 세대는 사실 미래가 없다. 나는 내 모습에서 그것을 본다. 하지만 우리는 현재가 있다.

오랜 시절 동안의 경험과 역사를 담은 배낭을 메고 서 있는 그런 현재 말이다. 독재에 맞서 왔고, 민주사회를 위해 끊임없이 노력해온 그 시간이 우리 세대의 현재에는 있다.

이제 이 배낭을 풀어 다음 세대와 함께 나누고 이 시대를 같이 살아갈 지혜를 나누는 것이 우리의 역할이라고 생각한다."

2018 평창 동계올림픽 개최식 날에  
HL10VK (HL230VK)

### 저작권: (영어 매뉴얼에 대한)

별도로 명시하지 않는 한, 이 문서에 포함된 정보는 John Devoldere ON4UN 및 Mark Demeuleneere ON4WW (저자)가 작성 및 저술한 것으로 저작자의 재산이며 저작권법의 보호를 받습니다. 별도로 명시하지 않는 한, 다음 조건에 따라 이 정보의 내용을 보고 복사하고 인쇄하고 배포할 수 있는 권한이 부여됩니다.

1. 여기에 있는 내용은 비상업 목적으로만 사용합니다.
2. 모든 사본 또는 부분에는 저작권 표시를 합니다.  
(©John Devoldere ON4UN and Mark Demeuleneere ON4WW).
3. 저자 서면 동의 없이 정보를 수정하거나 변경하지 않습니다.

위에 언급된 목적 이외의 목적으로 이 매뉴얼을 사용하거나 다른 방법으로 이 길라잡이를 사용하려면 해당 저자 중 한 사람에게서 허락을 얻어야 합니다.

이 길라잡이(매뉴얼)는 2010년 발간된 “Ethics and Operating Procedures for the Radio Amateur” 3판을 옮긴 것입니다. 옮긴이가 원문에는 다루지 않았으나 우리나라에서 표준으로 사용하고 있는 ITU 국제 포네틱 알파벳과 국문통화표 등을 부록에 추가하였습니다. 또, 세계스카우트연맹이 주최하고 매년 10월 셋째 주말에 열리는 CQ 잼버리 (Jamboree)인 JOTA 관련 내용도 추가했습니다.

이 길라잡이(번역물)는 원문의 저작권을 벗어나지 않는 범위 내에서 사용할 수 있으며, 번역물에 대한 권리는 「HL1OVK 오세길」에게 있습니다. 모든 사본 및 부분에는 옮긴이 및 번역물 출처를 표시합니다. (©HL1OVK 오세길). 옮긴이 서면 동의 없이 번역물 내용을 수정하거나 바꾸지 않습니다.

위에 언급된 목적 이외 목적으로 이 길라잡이(번역물)를 사용하거나 다른 방법으로 이 길라잡이(번역물)를 사용하려면 옮긴이 ([HL1OVK@gmail.com](mailto:HL1OVK@gmail.com))에게 서면 허락을 얻어야 합니다.

# 차 례

## 아마추어무선사 신조 (The Radio Amateur's Code)

### 제 1권 들어가기 (INTRODUCTION)

- I.1. 아마추어무선에 온 것을 환영합니다! (WELCOME) .....13
- I.2. 아마추어무선사 행동강령 (AMATEUR RADIO CODE OF CONDUCT) .....14
  - I.2.1. 기본 원칙 (Basic principles) .....14
  - I.2.2. 충돌 위험 (The danger of conflicts) .....14
  - I.2.3. 충돌을 피하는 방법 (How to avoid conflicts) .....15
  - I.2.4. 도덕과 책임 (The moral authority) .....15
  - I.2.5. 행동강령 (The code of conduct) .....15
  - I.2.6. 길라잡이 (This manual) .....16

### 제 2권 일반 운용 (GENERAL OPERATING)

- II.1. 햄 용어 (HAM LANGUAGE) .....19
- II.2. 잘 듣기 (LISTEN) .....20
- II.3. 올바른 호출부호 사용 (USE YOUR CALLSIGN CORRECTLY) .....20
- II.4. 언제나 예의 바르게 (ALWAYS BE A GENTLEMAN) .....21
- II.5. 중계기 이용 (ON THE REPEATER) .....21
- II.6. 교신 방법 (HOW DO YOU MAKE A QSO?) .....22
- II.7. 아마추어무선에서 대화 내용 .....22  
(WHAT DO YOU TALK ABOUT ON THE AMATEUR BANDS?)
- II.8. 전화 모드에서 교신 (MAKING CONTACTS ON PHONE) .....23
  - II.8.1. CQ 내는 방법 (How do you call CQ?) .....23
  - II.8.2. 「CQ DX」 뜻? (What does 'CQ DX' mean?) .....25
  - II.8.3. 특정 무선국 호출 (Calling a specific station) .....25
  - II.8.4. 전화모드에서 교신방법 (How do you make a QSO in phone?) .....25
  - II.8.5. 빠른 송수신 전환 (Fast back and forth switching) .....29
  - II.8.6. 전화 콘테스트에서 교신 방법 .....29  
(How to make QSO's in a phone contest)
  - II.8.7. 「QRZ」 올바른 사용법 (The correct use of 'QRZ') .....33
  - II.8.8. 송신전파 품질 점검 (Check your transmission quality) .....34
- II.9. 전신 기술 (THE ART OF TELEGRAPHY (CW, MORSE CODE)) .....35
  - II.9.1. 당신의 도우미 컴퓨터 (The computer as your assistant) .....36
  - II.9.2. CQ 호출 (Calling CQ) .....36

II.9.3. 프로사인 (Prosigns) .....	38
II.9.4. 「CQ DX」 호출 (Calling 'CQ DX') .....	38
II.9.5. 특정무선국 호출 - 지정 호출 (Calling a specific station) .....	38
II.9.6. CW 교신 방법과 교신 종료 .....	39
(Carry on and wrap up the CW QSO)	
II.9.7. 「BK」 사용법 (Using 'BK') .....	42
II.9.8. 좀 더 빨리 주고받기 위해서 (Still faster) .....	42
II.9.9. 프로사인 「AS」 (돈 쓰- 돈 돈 돈) 사용법 .....	42
(Using the prosign 'AS' (DIT DAH DIT DIT DIT))	
II.9.10. 「KN」 사용법 (Using 'KN') .....	42
II.9.11. CQ 응답 방법 (How to answer a CQ) .....	43
II.9.12. 콜사인을 상대무선국이 틀리게 보내면 .....	43
(Someone sends an error in your call)	
II.9.13. 교신 종료하는 무선국을 호출 .....	44
(Call a station that's finishing a QSO)	
II.9.14. 등호 「쓰- 돈 돈 돈 쓰-」 사용법 .....	44
(Using the '=' sign or 'DAH DIT DIT DIT DAH')	
II.9.15. 듣기 좋은 소리로 모스부호 송신 (Send good sounding code) .....	45
II.9.16. QRP (소출력) 무선국 운용 .....	45
(I am a QRP station (= low power station))	
II.9.17. 「QRZ?」 올바른 사용법 (The correct use of 'QRZ') .....	46
II.9.18. 「QRL?」 대신 물음표 「?」 사용 .....	47
(The use of '?' instead of 'QRL?')	
II.9.19. QSO 마칠 때 「돈 돈」 송신 .....	47
(Sending 'DIT DIT' at the end of a QSO)	
II.9.20. 송신오류 정정 (Correcting a sending error) .....	47
II.9.21. CW 콘테스트 (CW contests) .....	47
II.9.22. 콘테스트에서 사용하는 약식 숫자 .....	49
(Abbreviated numbers (cut numbers) used in contests)	
II.9.23. 제로 비트 (Zero beat) .....	49
II.9.24. 저속도 (QRS) CW 무선국이 모이는 곳 .....	50
(Where can one find slow speed CW stations (QRS)?)	
II.9.25. 내 CW 신호에 키 클릭이 있는가? (Do I have key clicks?) .....	50
II.9.26. CW 속도가 너무 빠르다면 (Too fast?) .....	51
II.9.27. CW 훈련용 소프트웨어 (CW training software) .....	52
II.9.28. 자주 사용하는 CW용 약어 (Most used CW abbreviations) .....	52
II.10. 그 외 전파형식 (OTHER MODES) .....	54

II.10.1. RTTY (무선텔레타이프) (RTTY-Radioteletype) .....55  
 II.10.2. PSK 31 (위상편이변조) (PSK 31-Phase Shift Keying) .....59  
 II.10.3. SSTV (SLOW SCAN TV: 저속주사 TV) .....62

제 3권 고급 운용 (ADVANCED OPERATING)

III.1. 파일업 (PILEUPS) .....69  
 III.1.1. 단순 파일업 (Simplex pileup) .....70  
 III.1.2. 주파수 분리 파일업 (Split (frequency) pileup) .....70  
 III.1.3. 파일업에서 행동요령 (How to behave in a pileup?) .....70  
 III.1.4. 전화 모드에서 단순 파일업 (Simplex pileup in phone) .....71  
 III.1.5. CW 모드에서 단순 파일업 (Simplex pileup in CW) .....73  
 III.1.6. 전화 모드에서 주파수 분리 파일업 .....74  
 (Split frequency pileup in phone)  
 III.1.7. CW 모드에서 주파수 분리 파일업 .....75  
 (Split (frequency) pileup in CW)  
 III.2. 테일 엔딩 (TAIL ENDING) .....76  
 III.3. DX페디션 (DXPEDITIONS) .....77  
 III.4. DX 네트 (DX NETS) .....78  
 III.5. 콜사인 일부만으로 호출 (THE USE OF PARTIAL CALLS) .....79  
 III.6. DX 클러스터 (DX CLUSTERS) .....80  
 III.6.1. DX 클러스터 목적 (Main Purpose) .....80  
 III.6.2. 어떤 무선국을 스팟 합니까? (Who do you spot?) .....81  
 III.6.3. 어떤 정보가 이용 가능한지, 어떻게 정보를 찾습니까? .....81  
 (Which information is available, how to retrieve it)  
 III.6.4. 새로운 엔티티 무선국이 나타나면 .....82  
 (A spot appears: a new country for you. What now?)  
 III.6.5. DX 클러스터에서 해서는 안 되는 것 .....82  
 (Things not to do on a DX Cluster)  
 III.7. DX 윈도우 (DX WINDOWS) .....85  
 III.7.1. HF 대역 DX 윈도우 (DX windows on the HF bands) .....85  
 III.7.2. VHF/UHF 밴드 DX 윈도우 (On VHF-UHF) .....86  
 III.8. VHF 대역과 그 이상 밴드에서 특별한 운용절차 .....86  
 (SPECIFIC OPERATIONAL PROCEDURES FOR VHF AND HIGHER)  
 III.8.1. VHF/UHF 밴드 기본 .....87  
 III.8.2. 호출주파수에서 호출 방법 .....88  
 III.8.3. 전화 모드에서 교신 .....88  
 III.8.4. 마이크 인터벌 .....89

III.9. 의견 충돌과 이해 대립 (CONFLICT SITUATIONS) .....	90
III.10. (주파수) 경찰 (COPS-FREQUENCY POLICE) .....	90
III.10.1. 경찰 종류 (Types of 'cops') .....	90
III.10.2. 경찰이 출현하는 상황 (What makes the cops appear?) .....	91
III.10.3. 선량한 죄인 (The good sinners) .....	91
III.10.4. 사악한 죄인 (... and the bad sinners) .....	91
III.10.5. 정말 당신도 경찰이 되고 싶은가? .....	92
(Do you really want to be another cop?)	
III.10.6. 경찰 행세하는 사람 지시행위에 대한 행동요령 .....	93
(How to behave in the middle of a cop parade?)	
III.11. DX 무선국과 DX페디션 무선국에 조언 .....	93
(TIPS FOR DX STATIONS AND DXPEDITION OPERATORS)	
제 4권 HAM과 스카우트	
IV.1. HAM과 스카우트 .....	101
IV.1.1. 제1회 JOTA .....	101
IV.1.2. 한국(보이)스카우트와 JOTA .....	101
IV.1.3. CQ 잼버리 (CQ Jamboree) .....	102
IV.2. 세계무선잼버리 JOTA-JOTI .....	102
IV.2.1. JOTA 규칙 및 운영 방법 (JOTA Rules) .....	103
IV.2.2. 세계스카우트 호출주파수 (World Scout Calling Frequencies) .....	103
IV.2.3. 세계스카우트연맹 무선국 9M4WSB와 JOTA 운용주파수 .....	104
IV.2.4. 콘테스트 없는 주파수 (Contest Free Frequencies) .....	104
IV.2.5. J 부호 (The J-Code) .....	105
IV.3. 주요 스카우트 무선국 및 스카우트 무선국 네트워크 .....	106
IV.3.1. 스카우트 무선국 콜사인 (Scout Radio Call Signs) .....	106
IV.3.2. 스카우트 무선국 네트워크 (Scout Radio Nets) .....	107
부록 1: International Spelling and Phonetic Alphabet .....	109
부록 2: ITU Phonetic Alphabet .....	109
부록 2-1 ITU Phonetic Alphabet .....	110
부록 3: 국문 통화표 .....	110
부록 3-1: 숫자 국문 통화표 .....	110
부록 4: The Q code .....	111
부록 5: IARU 제정 세계아마추어무선 주파수 대역 .....	112
부록 6: 한국아마추어무선 주파수 대역 .....	113
부록 7: 한국아마추어무선 비상통신 주파수 및 주파수 구분 .....	113



지은이 (THE AUTHORS) .....115

< 일 러 두 기 >

1. 십표와 마침표 사용 : 이 길라잡이에서 자릿수는 십표로 표시합니다. 예 : 3.51 MHz = 3,510 kHz, 1,000,000 = 1백만. (옮긴이: 서양 숫자 쓰기는 3자리마다 자릿수를 표시합니다. 한국 숫자 쓰기는 4자리마다 자릿수를 표시하는 것이 우리말로 숫자 세는 법과 어울립니다.)
2. 본문에서 명사 및 고유명사는 작은따옴표(' ') 또는 낫표(「 」)를 사용합니다.
3. 교신 내용 표기 표현에 전화는 큰따옴표(" "), CW는 낫표(「 」)를 사용하며, 호출 부호 또는 강조하여야 할 부분은 낫표(「 」)로 나타냅니다.
4. 본문 보충 설명에는 '(옮긴이: )' 로 표시하였으며, 본문에 없는 내용을 추가한 항목에 대해서는 '(옮긴이 추가)'로 표시합니다.
5. 새내기는 물론 OT들도 마음에 새겨두어 조심하고 관심을 가져야 하거나, 살펴봐야 할 사항에 대하여는 되풀이하거나 거듭하여 설명합니다.

### 아마추어무선사 신조

아마추어무선사는

**배려심...** 다른 사람들에게 폐를 끼치는 운용을 일부러 하지 않는다.

**충실한...** 다른 아마추어무선사, 지역 단체무선국, 자기 나라 국제 아마추어무선연맹 (IARU) 가맹단체에 정성을 다하고 격려와 지원을 한다. 이를 통해 자기 나라 아마추어무선을 국내외에서 대표한다.

**진보...** 무선국을 항상 효율 좋은 상태로 유지한다.

비난받지 않는 무선국 운영을 한다.

**친절한...** 상대 요청이 있으면 천천히 그리고 참을성 있게 송신한다. 새내기에게 친절하고 조언과 상담을 한다. 친절하게 도와주고, 협력하며 다른 사람을 배려한다. 이러한 것이 아마추어무선 정신이다.

**조화롭게...** 무선은 취미이다. 이로 인해 가족, 일, 공부 또는 지역 사회 활동을 소홀히 해서는 안 된다.

**애국심...** 무선국과 통신기술은 언제든지 나라와 지역 사회에 봉사할 수 있도록 준비한다.

-- 1928년 W9EEA Paul M. Segal이 쓴 「아마추어무선사 신조」를 개정.

### 아마추어무선사 신조 (KARL, 옮긴이 추가)

- 아마추어무선사는 전파의 공공성을 존중한다.
- 아마추어무선사는 우호적이다.
- 아마추어무선사는 국가와 사회를 위해 봉사한다.
- 아마추어무선사는 항상 연구심을 간직한다.
- 아마추어무선사는 전기의 위험을 잊지 않는다.

# 제 1권 들어가기 (INTRODUCTION)

- 1.1. 아마추어무선에 온 것을 환영합니다!
- 1.2. 아마추어무선사 행동강령



## I. 들어가기 (INTRODUCTION)

### I.1. 아마추어무선에 온 것을 환영합니다! (WELCOME)

이 길라잡이(매뉴얼)를 읽는 대부분은 아마추어무선을 시작한 지 오래되지 않은 사람 또는 이제 막 아마추어무선을 하려는 사람일 것입니다. 최근까지 무선 면허를 취득하고 어떻게 교신(QSO)하면 좋은지를 배울 수 있는 방법이 거의 없습니다. 온 에어(on the Air)에서 교신(QSO) 매너와 무전을 어떻게 주고받는지에 대한 가르침이 거의 없이 온 에어에 나가라고 합니다. (운용 방법을 몰라도) 필기시험만으로 아마추어무선사 자격을 취득하고 교신할 수 있습니다. 이는 자동차를 다룰지도 교통법규도 배우지 않은 채 운전석에 앉아서 번잡한 도로에 나가는 것과 다름이 없습니다. 상상만 해도 아찔합니다. 준비 없이 아마추어무선 주파수 대역(band)에 나가는 것은 이처럼 무서운 것입니다. 그러나 겁낼 필요는 없습니다. 누구에게나 차를 처음 운전한 날이 있듯이 우리 모두 처음에는 새내기였습니다.

아마추어무선 세계에 온 것을 환영하고, 아마추어무선 밴드에 온 것을 환영합니다. 이 길라잡이가 햄이라는 훌륭한 취미를 처음부터 즐겁게 즐길 수 있도록 도울 것입니다. 아마추어무선은 취미라는 것을 잊지 맙시다. 그리고 취미는 즐기는 것입니다.

이 길라잡이는 아마추어무선을 하려는 사람이 많은 규칙에 지레 겁먹지 않도록 배려합니다. 교신(QSO)에서 얻는 즐거움이 규칙으로 인해 줄어들면 안 되기 때문입니다. 규칙은 알기 어려운 것이 아닙니다. 바른 마음이 있는 햄(HAM)이라면 자연스럽게 바로 따라 할 수 있습니다.

이 길라잡이는 다음 3부분으로 되어있습니다. (옮긴이가 IV를 추가하여 총 4부분으로 엮었습니다.)

#### I. 들어가기 (Introduction)

이 길라잡이가 있는 이유

#### II. 일반 운용 (General Operating)

운용 형태 (잡담, DX, 콘테스트 등)에 관계없이 모든 아마추어무선사가 알아야 하는 내용.

#### III. 고급 운용 (Advanced Operating)

주로 DX에 관한 내용을 다룹니다. 파일업(pileup)에서 교신(QSO), DX 클러스터(Cluster) 이용법, DX 네트, 희귀 무선국 (珍局, rare country) 오퍼레이터,

의견 충돌과 이해 대립 등입니다.

(옮긴이: 파일업 - 카리브해(쿠바, 아이티, 푸에르토리코), 몰타 기사단과 같은 희귀한 무선국(진국)이 나오면 서로 먼저 교신하려고 여러 무선국이 동시에 그 무선국을 호출하는 현상이 마치 책상 위에 서류가 차곡차곡 쌓이는 것과 같다고 해서 이렇게 부릅니다. 이런 파일업을 뚫고 교신하기란 대단히 어렵습니다.)

#### IV. HAM과 스카우트 (HAM with Scouting, JOTA)

세계무선잼버리 JOTA 및 세계스카우트 호출주파수에 관한 내용을 다룹니다.

(옮긴이 추가)

## I.2. 아마추어무선사 행동강령 (AMATEUR RADIO CODE OF CONDUCT)

### I.2.1. 기본 원칙 (Basic principles)

아마추어무선 밴드에서 지켜야 할 기본 규칙은 다음과 같습니다.

#### - 사회 의식, 동료 의식, 형제 정신

우리는 같은 전파와 공간 (우리들의 경기장)을 함께 사용합니다. 나만의 세계가 아닙니다. 햄은 모두 동료이고, 형제자매이고, 친구입니다. 항상 이런 마음으로 행동하고 서로 배려(配慮)합니다.

#### - 포용 (깊고 너그러운 마음씨)

모든 햄이 당신과 같은 생각이라고 할 수 없고, 당신 생각이 옳지 않을 수 있습니다. 다른 의견을 가진 사람이 있다는 것을 이해해야 합니다. 너그럽게 감싸주거나 받아들입니다. 이 세계는 당신만을 위해서 있는 것이 아닙니다.

#### - 예의

아마추어무선 밴드에서 무례한 말을 하거나 절대 욕설을 하지 않습니다. 이런 행동은 상대를 비하하는 것만이 아니라 자신이 어떤 사람인지를 드러내놓고 알릴 뿐입니다. 언제나 냉정하고 감정을 억제합니다.

#### - 이해

모든 사람이 머리가 좋고 전문지식을 가지고 있지는 않습니다. 어떤 것에 관해 무엇인가를 하려 한다면 바람직하지 못한 태도(조롱, 모욕)가 아니라 바람직한 태도 (도와주고, 잘못을 알려주고, 가르쳐 주는)를 가집니다.

### I.2.2. 충돌 위험 (The danger of conflicts)

하나뿐인 경기장, 공간 : 햄(HAM)은 누구나 그들의 게임 또는 스포츠를 즐기고 싶어 합니다. 그러나, 아마추어무선 밴드라는 경기장은 하나밖에 없습니다. 경기장 하나에 선수 수만 명이 들어서면 종종 충돌이 일어납니다.

예를 들면, 당신 주파수 (당신이 사용하고 있는 주파수)에서 갑자기 누군가가 CQ를 내기 시작합니다. 당신이 30분 전부터 사용하였고, 교신을 시작할 때는 비어있는 주파수였습니다. 어쩌면 이 사람은 당신이 자기 주파수를 침범했다고 생각할 수 있습니다. 이것은 전파 음영지역(陰影地域)과 전파(傳播, propagation) 방향이 변했을 때 일어날 수 있는 일입니다.

### 1.2.3. 충돌을 피하는 방법 (How to avoid conflicts?)

- 경기자 전원에게 규칙을 설명하고, 그 규칙을 따를 수 있게 한다면 충돌은 피할 수 있습니다. 실제로 일어나는 충돌 대부분은 알지 못해서 오는 무지(無知)가 원인입니다. 많은 햄이 규칙을 잘 알고 있지 못합니다.
- 또, 여러 충돌에 알맞은 대처를 하지 못해서 발생하는 것을 들 수 있습니다. 이것도 무지가 원인입니다.
- 이 길라잡이는 이와 같은 지식 부족을 줄이고, 충돌이 일어나지 않게 하는 데 있습니다.

### 1.2.4. 도덕과 책임 (The moral authority)

- 대부분 나라에서 전파관리 관청은 정해진 전파법을 지키면 아마추어무선 운용에 관한 세세한 부분은 신경 쓰지 않습니다.  
(옮긴이: 윤리 및 운용 측면은 대부분 나라에서 전파관리 당국의 관심사가 아닙니다.)
- 아마추어무선 사회에서는 운용윤리 및 운용절차를 자기 치안에 맡기고 있습니다. 이는 우리 스스로 자기 수양과 훈련을 통해서 말과 행동을 조심하면서 그 기틀을 만들어나가야 한다는 뜻으로 햄 사회에 자치 경찰이 있다는 말은 아닙니다.

### 1.2.5. 행동강령 (The code of conduct)

행동강령은 무슨 뜻입니까? 이것은 윤리에 바탕을 두고 운용할 때 생각하고 헤아려 볼 내용에 따른 규칙을 말한다. 행동강령은 도덕에 관한 가치관과 원칙에 바탕을 둔 「좋은」 것과 「나쁜」 것이 무엇인지를 아는 것입니다.

- 윤리는 도덕을 바탕으로 우리 태도와 아마추어무선사로서 일반 행동을 결정짓고 좌우합니다.  
예를 들면, 윤리는 ‘다른 무선국 송신을 방해하거나 일부러 혼신을 주어서는 안 된다.’라는 것으로 이것은 도덕 규칙입니다. 이런 행동 양식을 어기는 것을 부도덕하다고 말합니다. 콘테스트에서 올바르지 못한 행위를 하는 것이 여기에 해당합니다.
- 실용규칙 : 우리 행동 모든 측면을 관리하는 것은 윤리뿐만이 아닙니다. 운용 시 고려할 사항에 바탕 한 규칙과 아마추어무선사 습관과 행동에 따른 수많은 규칙이 있습니다. 충돌(갈등)을 피하기 위해서는 아마추어무선 밴드에서 올바른 행동을 이

끄는 **실용규칙**도 필요합니다. 아마추어무선 밴드에서 교신하는 것이 우리 주요활동이기 때문입니다. 이러한 규칙은 실제 일어나는 것으로 윤리와는 관련이 없습니다. 운용절차 (교신방법, 호출방법, 운용주파수 정하기, QRZ 의미, Q 부호 사용법 등) 대부분이 이 안에 들어갑니다. 이러한 절차를 잘 따르면 교신(QSO)을 할 때 가장 효율 좋은 결과를 낳음과 동시에 충돌을 피하는 열쇠가 됩니다. 이러한 절차는 아마추어무선사가 오랫동안 매일 실천하면서 운영한 결과 확립한 것으로 기술 발전에 따른 결과이기도 합니다.

### 1.2.6. 길라잡이 (This manual)

- 이 길라잡이는 아마추어무선사 행동강령을 중심으로 다룹니다. 이 행동강령 대부분은 운용절차에 관한 것으로 앞서 말 한대로 우리 일반 행동 토대인 도덕을 기초로 하고 있습니다.
- **아마추어무선사 행동강령**에 관한 지식은 전파법, 전기·전자공학, 안테나, 전파 전파(電波 傳播, radio wave propagation), 안전 등에 관한 지식과 마찬가지로 햄에 중요합니다.
- 이 길라잡이 목적은 올드 타이머(Old Timers, 베테랑)와 새내기(newcomers) 및 지금부터 아마추어무선을 하려는 사람 등 햄에 관심이 있는 모든 사람이 아마추어무선 밴드에서 지켜야 할 행동강령을 잘 알 수 있게 하는 데 있습니다.
- 아마추어무선사 행동강령은 지금까지 한 번도 상세히 다루어지지 않았으며, 행동강령에 관한 자세한 내용이 햄을 위한 교본(매뉴얼)이나 시험에 포함된 적도 아직 없습니다. 안타깝지만 아마추어무선 밴드에서 행동강령을 잘 알지 못해서 지키지 않고 여기는 사람을 많이 보고 듣는 것은 이 때문입니다.
- 새내기를 교육하고 아마추어무선사 시험에서 이러한 지식을 테스트한다면 온 에어가 보다 깨끗해질 것이며, 온 에어에서 잘못된 점을 바로잡는 일은 줄어들 것입니다. 이러한 것들이 잘 이루어진다면 아마추어무선 밴드는 모든 햄에 더 매력 있는 장소가 될 것이고, 무례한 말, 큰소리, 재밍(jamming, 방해신호)은 단지 과거의 나빴던 기억으로만 남을 것입니다.
- 햄이 무선국 운영에서 잘못을 저지르는 주요 원인은 올바른 행동강령을 배우지 않아서입니다. 그동안 이 주제를 거의 다루지 않았습니다. 그러므로 우리는 잘못을 저지른 사람을 비난해서는 안 되며, 그들이 교육, 훈련을 통해 그 내용을 알게 하는 것이 중요합니다.
- 이 길라잡이는 가장 많이 사용하는 전파형식 (SSB, CW, RTTY, PSK)을 중심으로 그 운용절차를 다룹니다.
- IV.에서는 HAM과 스카우트 및 세계무선챔버리인 JOTA, 세계스카우트 호출주파수에 관해 소개합니다. (*옮긴이 추가*)



# 제 2권

## 일반 운용

### (GENERAL OPERATING)

- II.1. 햄 용어
- II.2. 잘 듣기
- II.3. 올바른 호출부호 사용
- II.4. 언제나 예의 바르게
- II.5. 중계기 이용
- II.6. 교신 방법
- II.7. 아마추어무선에서 대화 내용
- II.8. 전화 모드에서 교신
- II.9. 전신 기술
- II.10. 그 외 전파형식



## II. 일반 운용 (GENERAL OPERATING)

### II.1. 햄 용어 (HAM LANGUAGE)

- 햄(HAM)은 아마추어무선사를 말합니다.
- 햄은 언제나 성이 아닌 이름(또는 별명)을 부르고, 성에 *미스터(mister)*, *미스(miss)*, *미시즈(misses)* 등을 붙여서 부르지 않습니다. 이것은 햄 사이에 서로 편지를 주고받는 경우도 마찬가지입니다.
- 편지 끝에 인사로 「73」(*best 73, many 73* 이 아닌)이라고 쓰는 것이 아마추어무선사 에티켓입니다. 맺음말(*Sincerely*)과 같은 격식은 차리지 않습니다.
- 과거 CB를 한 사람은 CB 사용언어를 기억에서 지우고, 아마추어무선 용어(관용구)를 익혀야 합니다. 아마추어무선사 일원으로서 아마추어무선에서 사용하는 표현과 용어를 배우는 것이 바람직합니다. 그렇게 하는 만큼 빨리 아마추어무선 사회에 적응할 것입니다.
- 무선 교신(QSO) 중에는 Q 부호 (부록 4)를 올바르게 사용합니다. 전화 모드에서 Q 부호를 연속해서 사용하는 것은 피해야 하고 너무 많이 사용하지 않습니다. 누구나 이해할 수 있는 일반 표현을 사용해도 됩니다. 그러나 전화 모드에서 표준으로 사용하는 Q 부호도 있습니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

Q 부호	Q 부호 뜻
<b>The QRG</b>	주파수 (the frequency)
<b>QRM</b>	혼신, 잡음 (interference)
<b>QRN</b>	공전 장애 (interference from atmospherics (static crashes))
<b>A QRP</b>	소출력
<b>Going QRT</b>	교신종료, 송신중지 (leave the air, stop transmitting)
<b>Being QRV</b>	준비완료, 운용·송신준비, 대기 중 (being ready, being available)
<b>QRX</b>	잠깐 기다려주세요. 대기해 주세요. (just a moment, stand by)
<b>QRZ</b>	누가 나를 불렀습니까? (who called me?)
<b>QSB</b>	페이딩 (fading)
<b>QSL (card)</b>	교신증, 교신확인증 (the card which confirms a contact)
<b>QSL</b>	교신확인, 확인합니다. (I confirm)
<b>A QSO</b>	교신 (a contact)
<b>QSY</b>	주파수 변경 (change frequency)
<b>QTH</b>	무선국이 있는 곳 (시, 군, 구)

- 전화 모드에서 자주 사용하는 일부 Q 부호와 마찬가지로, CW용 기호 (II.9.28 참

조)에서 파생되어 전화 모드에서도 자주 사용하는 표현 중에 「73, 88, OM(*old man*), YL(*young lady*)」 등이 있습니다.

- 국제 통화표 (**international spelling alphabet**, 부록1과 부록1-1)는 정확하게 사용해야 합니다. 선불리 만들어서 사용하지 않습니다. 재미있다고 멋있다고 해서 스스로 만들어서 사용하면 다른 사람이 이해 못 할 수 있습니다. 또, 같은 문장에서 다른 표현을 사용하면 안 됩니다. 예를 들면, “*CQ from ON9UN, oscar november nine uniform november, ocean nancy nine united nations...*” 라고 하지 않습니다.
- 아마추어무선에서 폭넓게 사용하는 언어는 영어입니다. 전 세계 무선국과 이루어지는 교신(QSO) 대부분은 영어로 합니다. 물론 같은 말과 글을 사용하는 햄은 자신들 모국어로 교신합니다.
- 모스부호를 사용하는 CW에서는 상대국 언어를 전혀 몰라도 교신할 수 있습니다.
- 아마추어무선은 언어를 배우기 위한 훌륭한 도구도 됩니다. 가르쳐 주고 회화 연습 상대가 되어줄 사람들이 언제나 아마추어무선 밴드에 있습니다.

## II.2. 잘 듣기 (LISTEN)

- 훌륭한 아마추어무선사는 듣기를 게을리하지 않고 많이 듣습니다.
- 잘 듣는 것만으로도 많은 것을 배울 수 있지만, 잘 듣는 것에는 주의가 필요합니다. 아마추어무선 밴드에서 듣는 모든 것이 좋은 예라고 할 수 없습니다. 아마 당신은 잘못된 아마추어무선 운용절차를 많이 보고 듣게 될 것입니다.
- 아마추어무선 활동을 하고 있다면 이 길라잡이에서 설명하는 지침(guidelines)에 따라 운용하여 좋은 본보기가 되기를 바랍니다.

## II.3. 올바른 호출부호 사용 (USE YOUR CALLSIGN CORRECTLY)

- 햄은 콜사인(call sign)과 콜 레터(call letters) 대신 콜(call)이라는 줄임말도 잘 사용합니다.
- 무선국 표시는 줄이거나 빼지 않은 **완전한 호출부호**(call sign)만을 사용합니다. 자기 이름이나 상대방 이름을 부르면서 (예, *hello Mike, this is Louis...*) 송신을 시작해서는 안 됩니다.
- 접미사(suffix)가 아닌 전체 호출부호(FULL call sign)를 사용하여 자신을 밝히고, 전체 호출부호로 무선국을 호출해야 합니다. 서픽스(suffix)만 사용하는 것은 위법입니다.
- 자기 무선국 호출부호(call sign)는 자주 밝힙니다.

## II.4. 언제나 예의 바르게 (ALWAYS BE A GENTLEMAN)

- 어떤 경우라도 그릇된 말 (욕설)을 하지 말고, 정중하고, 예의 바르고, 친절하게 행동합니다.
- 노벨 문학상 수상 작가인 조지 버나드 쇼 (Gorge Bernard Shaw)는 「*예의 바른 것만큼 몸에 익히기 쉬운 것도 없고 유익한 것도 없다.*」라고 했습니다.

## II.5. 중계기 이용 (ON THE REPEATER)

- 중계기는 VHF/UHF에서 이동무선국과 모빌무선국 교신 범위를 넓히기 위해서 존재합니다. (*웁긴이: 이러한 무선국에 사용우선권이 있습니다.*)
- 되도록 심플렉스(simplex)로 운용합니다. 중계기를 사용하여 두 고정 무선국 사이에 교신하는 것은 예외여야 합니다.
- 사용 중인 중계기를 이용해서 이야기하고 싶다면 송신이 중간에 끝나기를 기다린 다음 당신 콜사인을 말합니다.
- 끼어들 경우는 “break”라고 말합니다. 응급 또는 목숨이 위험한 상황에서만 “break, break, break”라고 반복해 말합니다. 제일 좋은 것은 “break, break, break with emergency traffic” (브레이크, 브레이크, 브레이크 긴급 통신입니다)라고 브레이크 목적을 명확하게 말하는 것입니다.
- 중계기를 이용할 때는 중계기 반송파(carrier)가 끊어지거나, 삐 소리가 들릴 때까지 기다린 다음 송신합니다. 이것은 예기치 아니한 *이중통신*(동시전송)을 피하고, 중계기를 이용하려는 새로운 무선국이 있는지를 확인할 수 있는 시간을 주기 위해서입니다. 일시중지하면 타이머가 초기화되어 *시간 초과*(time-out)를 피할 수 있습니다.
- 중계기를 독점하지 않습니다. 중계기는 당신과 당신 동료들을 위한 것이 아닙니다. 다른 사람도 사용하고 싶어 한다는 것을 알고 잊지 말아야 합니다.
- 중계기를 통한 교신은 간결하게 요점만 말합니다.
- 중계기는 XYL에게 「지금 집으로 가니까 점심 챙기도」 등과 같은 연락을 위해서 있는 것이 아닙니다. 무선통신 기술에 관한 것을 토론하는 것이 본래 아마추어 무선 교신입니다.
- 중요한 경우를 제외하고 교신에 끼어들지 않습니다. 이것은 다른 사람 대화에 끼어드는 것처럼 무례한 짓입니다.
- 무선국 콜사인을 말하지 않고 교신에 끼어드는 것은 올바른 행동이 아니며, 원칙으로 위법한 간섭 전파로 전파방해입니다.
- 특정 중계기를 자주 이용한다면 그 중계기를 유지관리하는 사람에게 도와줄 것은 없는지를 물어보는 것도 좋습니다.

## II.6. 교신 방법 (HOW DO YOU MAKE A QSO?)

- QSO(교신)는 아마추어무선사 2명 이상이 무선통신을 하는 것을 말합니다.
- QSO(교신)를 시작하는 3가지 방법이 있습니다. 일반 호출(CQ 호출)을 하거나, 다른 사람 CQ에 응답하거나, 교신을 막 끝낸 무선국을 부르는 것입니다. 이것은 뒤에 다시 다루겠습니다.
- 대화할 때 어떤 콜사인이 앞에 나오니까? 당신이 「G3ZZZ」이고, 당신 상대가 「W1ZZZ」라면 올바른 호출방법은 “**W1ZZZ from G3ZZZ**” (W1ZZZ 여기는 G3ZZZ) 입니다. 상대방 콜사인이 앞에 오고 당신 콜사인이 뒤에 옵니다.  
(*옮긴이: “W1ZZZ this is G3ZZZ” 라고도 합니다.*)
- 얼마나 자주 콜사인을 밝혀야 합니까? 대부분 나라에서는 각 송신 처음과 끝에 콜사인을 밝히고, 적어도 5분(일부 국가에서는 10분)에 한 번씩 콜사인을 알린다는 규칙이 있습니다. 연속된 짧은 *오버(over)*는 보통 송신 한 번으로 봅니다. 또, 콘테스트(contest)에서는 각 QSO마다 콜사인을 밝힐 필요는 없다고 합니다. 이 5분 규칙은 전파감시 당국이 무선국을 쉽게 식별할 수 있도록 만든 규칙입니다. 그러나 아마추어무선사는 **매** QSO마다 콜사인을 밝히는 것이 바람직하고 좋은 절차입니다. (*31쪽 사각 상자 안 텍스트 참조*)
- ‘멈춤’ 또는 ‘빈칸’ : 상대방이 수신으로 돌아가면 송신을 시작하기 전에 잠시 기다리는 짤을 두는 것은 좋은 습관입니다. 이처럼 잠깐 쉬는 시간을 두면 당신과 함께 이야기하고 싶은 사람이나 그 주파수를 사용하고 싶은 사람이 있는지를 확인할 수 있습니다.
- 1회 송신은 짧게 하는 것과 길게 하는 것, 어느 것이 좋습니까? 긴 송신보다 짧게 하는 것이 좋습니다. 이렇게 하면, 상대방은 당신이 한 말에 의견을 달기가 쉬울 것입니다. 너무 길게 하면 혼잣말처럼 됩니다.

## II.7. 아마추어무선에서 대화 내용

### (HOW DO YOU TALK ABOUT ON THE AMATEUR BANDS?)

우리 교신 내용은 당연히 아마추어무선에 관한 것입니다. 아마추어무선은 넓은 뜻에서 무선통신 기술에 관한 취미입니다. 저녁을 위한 쇼핑 리스트를 전달하기 위해서 아마추어무선을 하는 것은 아닙니다.

아마추어무선 교신에서 화제로 삼아서는 안 되는 것은 다음과 같습니다.

- 종교
- 정치
- 영업 (당신 직업 이야기는 해도 되지만 영업 활동은 안 됩니다.)

- 특정 집단 (윤리, 종교, 인종, 성별 등)에 대한 비방 발언.
- 화장실 유머 : 당신 10세 아이에게 말할 수 없는 저속한 농담.
- 아마추어무선과 아무런 관련이 없는 것.

## II.8. 전화 모드에서 교신 (MAKING CONTACTS ON PHONE)

### II.8.1. CQ 내는 방법 (How do you call CQ?)

때로는 송신을 시작하기 전에 송신기 (또는 안테나 튜너) 조정이 필요할 수 있습니다. 튜닝은 먼저 더미 로드(dummy load)를 사용해서 합니다. 필요하다면 비어 있는 주파수 (빈 주파수)에서 출력을 보내 미세조정을 해도 좋지만, 그 전에 그 주파수를 다른 사람이 사용하고 있지는 않은지를 확인해야 합니다.

- 처음에 다음과 같이 합니다.
  - 교신하려는 거리와 방향에 맞는 밴드를 정합니다. 많은 웹사이트에 나와 있는 MUF 트는 HF 대 전파(傳播, propagation) 예측에 도움이 됩니다.
  - 그 밴드에서 전화 모드를 사용할 수 있는 부분을 확인합니다. 가능하다면 IARU 밴드 플랜(band plan)을 언제나 책상 위에 두는 것이 좋습니다.
  - 10MHz 이하 SSB에서는 LSB, 10MHz 이상에서는 USB를 사용한다는 것을 잊지 말고 기억합니다.
  - USB에서 송신하는 경우 송신 신호는 공칭 (억압반송파(suppressed carrier))주파수 보다 적어도 3kHz 위까지 영향을 미칩니다. LSB는 반대로 신호가 리그 (Rig) 표시보다 적어도 3kHz 아래까지 퍼집니다. 따라서 1843kHz 보다 아래에서 LSB 송신을 해서는 안 되고 (SSB 운용 하한은 1840), 3603kHz 이하에서 LSB 송신해서도 안 되며, 14347kHz 보다 위에서 USB 송신을 해서는 안 됩니다.
  - 다음으로, 사용하려는 밴드 또는 주파수를 한동안 듣습니다. (listening)
  - 그 주파수가 비어 있는 것 같으면 “**anyone using this frequency?**” 또는 “**Is this frequency in use?**”(이 주파수를 사용하고 있습니까?)라고 물어보면서 확인합니다. 어떤 오퍼레이터는 “**Is this frequency clear?**”라고 묻는데, 이렇게 묻는 것은 혼란을 일으킬 수 있습니다. 「clear」라고 묻는 것은 깨끗한 주파수라는 뜻으로, 어떤 무선국이 그 주파수를 사용하고 있는지를 물으려 한다면 「**anyone using this frequency?**」 또는 「**is this frequency in use?**」라고 해야 합니다.
  - 빈 주파수로 보이는 주파수를 오랫동안 들었음에도 왜 그 주파수가 사용 중인지를 물어봐야만 합니까? 그것은 교신 중인 두 무선국 중 어느 한 무선국 전파가 당신을 건너뛰는 곳에서 송신하는 경우를 생각해 볼 수 있습니다. 이는 그 무선

국 신호가 지상파를 통해 바로 도달하기에는 당신과 너무 멀고, 전리층 반사를 통해 도달하기에는 당신과 너무 가까워서 당신이 들을 수 없는 곳에 있다는 것을 뜻합니다. HF 대역 높은 주파수 밴드에서는 보통 200에서 300km 정도 떨어진 무선국이 이에 해당하고 **전파그늘지역**이라고 부릅니다. 당신이 주파수 사용 여부를 물으면 그 무선국과 교신하고 있는 상대무선국이 그것을 듣고 대답할지도 모릅니다. 묻지 않고 송신을 하면 같은 주파수에서 교신 중인 적어도 한 무선국에 혼신(混信, QRM)을 줄 수 있습니다.

- 주파수를 사용 중이라면 사용하는 누군가가 대개 “**yes**” 또는 좀 더 정중하게 “**yes, thank you for asking**”(예, 물어봐 줘서 고맙습니다)이라고 대답할 것입니다. 이런 경우는 CQ 호출할 다른 빈 주파수를 찾아야 합니다.
- 아무런 대답이 없으면?
- 한 번 더 “**Is this frequency in use?**”라고 물어봅니다.
- 이렇게 해도 아무런 대꾸가 없으면
- CQ 호출 : “**CQ from G3ZZZ, G3ZZZ calling CQ, golf three zulu zulu zulu calling CQ and listening**” 또 끝에 “**...and listening**” (수신합니다) 대신 “**...calling CQ and standing by**” (기다립니다) 또는 “**...and standing by for any call**” (호출을 기다립니다) 이라고 해도 됩니다.
- 항상 명확하게 말하고 모든 단어를 정확하게 발음합니다.
- 한 번 CQ 낼 때 당신 콜사인은 2번에서 최대 4번까지 말합니다.
- 그중 적어도 한 번 이상은 국제 통화표(포네틱 알파벳)를 사용하여 당신 콜사인을 말합니다.
- 긴 CQ 호출 한번보다는 짧은 CQ를 몇 번 연속해서 내는 것이 효과가 좋습니다.
- CQ를 「**over**」로 끝내서는 안 됩니다. “**CQ, CQ, G3ZZZ, golf three zulu zulu zulu calling CQ and Standing by. Over**”. 「**Over**」는 ‘**over to you**’(당신에게 넘긴다)라는 뜻입니다. CQ 호출한 시점에서는 아직 누구와도 교신하지 않았으므로 마이크를 넘길 상대가 없습니다.
- CQ를 「**QRZ**」으로 마쳐서는 안 됩니다. 「**QRZ**」는 “**who was calling me?**” (누가 나를 불렀습니까?) 라는 뜻입니다. 당신이 CQ를 낸 것은 아무도 부르지 않았기 때문입니다. “**CQ 20 CQ 20 from G3ZZZ golf three zulu zulu zulu calling CQ, G3ZZZ calling CQ 20, QRZ**” 또는 “**...calling CQ 20 and standing by. QRZ**”와 같이 CQ 끝에 「**QRZ**」를 붙이는 것은 완전히 잘못된 호출방법입니다.
- CQ 호출주파수와 다른 주파수에서 수신하고 싶은 경우는 각 CQ 호출 끝에 “**...listening 5 to 10 up**” (여기보다 5~10kHz 위에서 수신합니다) 또는, “**...listening 14295**”(14295kHz에서 수신합니다)와 같이 수신주파수를 알립니다. 단순히 「**...listening up**」 또는 「**up**」이라고 해서는 수신주파수를 알 수 없으므로 충분하지 않습니다. 이같이 송수신 주파수를 달리하여 교신(QSO)하는 것을 **주파수 분리** (*split frequency*) 운용이라고 합니다.



- 주파수 분리 운용을 할 경우, 미리 CQ 호출할 주파수는 물론 수신하려는 주파수가 비어 있는지를 반드시 확인합니다.
- “CQ from Victor Romeo two Oscar Portable”이라는 것은 불분명한 호출입니다. VR2OP를 잘못된 포네틱 코드 발음으로 CQ 호출하는 것인지, VR2O/p 콜사인에서 ‘stroke’(스트로크)를 생략하고 CQ를 내는 것인지 알기 어렵습니다. 이러한 혼란을 막기 위해서 이동 운용뿐 아니라 모빌에서도 ‘stroke’(스트로크)를 붙이고 말합니다.

### II.8.2. 「CQ DX」 뜻 (What does ‘CQ DX’ mean?)

- 멀리 떨어진 무선국과 교신하고 싶으면 「CQ DX」라고 호출합니다.
- **DX** 란 무엇입니까?
- HF에서는 자기 대륙 밖에 있는 무선국 또는 아마추어무선 활동이 아주 제한된 컨트리(country, 예, 유럽 내에서는 아토스산과 몰타기사단)를 말합니다.
- VHF/UHF에서는 약 300km 이상 떨어진 무선국을 DX라고 합니다.
- CQ 호출할 때 DX 무선국하고만 교신하고 싶다고 할 수 있습니다. 이때는 다음과 같이 “CQ DX, outside Europe, this is...” (CQ DX 유럽 밖 무선국만 응답해 주세요. 여기는...)라고 합니다.
- 항상 친절하게 대합니다. 당신이 CQ DX라고 했음에도 당신을 부르는 지역 무선국(local station)은 새내기일지 모릅니다. 그에게 있어서는 당신이 새로운 컨트리(new country) 일지 모릅니다. 짧은 QSO로 대응하는 것은 어떨까요?

### II.8.3. 특정무선국 호출 (Calling a specific station)

- 당신과 스케드(sked, schedule, rendez-vous, 교신 약속)를 한 DL1ZZZ를 호출한다고 가정합니다. 이때는 “DL1ZZZ DL1ZZZ this is G3ZZZ calling on sked and listening for you” (DL1ZZZ 여기는 G3ZZZ 스케줄 호출 중, 수신합니다)라고 호출합니다.
- 무선국을 지정하여 호출하였음에도 다른 사람이 당신을 호출한다면 예의 바르게 행동합니다. 짧은 리포트를 주고 “sorry, I have a sked with DL1ZZZ...” (미안합니다. DL1ZZZ와 스케줄이 있어서...)라고 말합니다.

### II.8.4. 전화 모드에서 교신 방법 (How do you make a QSO in phone?)

- 당신 CQ 호출에 응답이 있다고 가정합니다. 예들 들면, “G3ZZZ from W1ZZZ, whiskey one zule zule zule is calling you and listening” 또는 “G3ZZZ from W1ZZZ, whiskey one zule zule zule over”.
- 왜 CQ 호출 끝에 ‘over’라고 하면 안 되는지는 앞 (II.8.1)에서 설명했습니다. 누군가 당신 CQ에 응답하는 경우, 그 사람은 당신에게 마이크를 넘기므로 (당신이 말해 주세요), 호출 끝에 ‘over’(‘over to you’라는 뜻)라고 해도 됩니다.

- 당신 CQ 호출에 응답한 무선국이 있으면, 제일 처음에 할 것은 그 무선국 콜사인을 수신했다는 것을 상대에게 알리는 것입니다. 계속해서 수신 상태, 당신 이름, QTH를 전송합니다. “W1ZZZ from G3ZZZ (순서에 주의) thanks for the call, I am receiving you very well, readability 5 and strength 8. (신호 강도는 보통 수신기 S 미터를 읽습니다) My QTH is London and my name is John.” (my personal name, my personal, my first personal이라고 하지 않습니다). “How do you copy me? W1ZZZ form G3ZZZ. Over” (“W1ZZZ 여기는 G3ZZZ. CQ에 응답해 주어서 고맙습니다. 잘 수신했으며 당신(귀국) 신호는 58입니다. 여기는 런던이고 이름은 존입니다. 여기 신호는 어떻습니까? W1ZZZ 여기는 G3ZZZ 이상”)
- CQ (또는 QRZ) 호출한 무선국을 부를(응답할) 때는 그 무선국 콜사인을 1번만 부릅니다. 대부분은 아예 말하지 않는 것이 좋습니다. 오퍼레이터는 자기 콜사인을 알고 있습니다. 콘테스트(II.8.6)에서는 (CQ) 호출하는 무선국 콜사인은 절대 말하지 않습니다.
- 전화 교신에서는 RS 리포트를 교환합니다. 명료도 R과 신호강도 S 입니다.
- 전화 교신에서는 Q 부호를 너무 많이 사용하지 않아야 한다고 앞에서 말했습니다. 만일 사용할 경우는 올바르게 사용합니다. QRK는 신호 명료도 (Readability of the signal)로서 RS 리포트 R과 같은 뜻이고, QSA는 신호강도 (Signal Strength)로서 RS 리포트 S와 같은 뜻입니다.
  - 그러나, RS 리포트 S와 QSA 사이에 차이는 있습니다. S가 1에서 9까지 범위이지만 QSA는 1에서 5까지만 있습니다.
  - 따라서, “You’re QRK 5 and QSA 9”와 같이 말해서는 안 됩니다. 만일 Q 부호로 말하려고 한다면 ”You are QRK 5 and QSA 5”라고 합니다. 물론 더 간단하게 “You’re 5 and 9”라고 할 수 있습니다. CW 교신에서는 QRK와 QSA는 거의 사용하지 않고 그 대신 RST 리포트만을 사용합니다. (II.9.6)

명료도 (Readability)		신호세기 (Signal Strength)	
R1	전혀 알아들을 수 없음	S1	거의 안 들리는 약한 신호
R2	뜨문뜨문 알아들을 수 있음	S2	아주 약한 신호
R3	겨우 알아들을 수 있음	S3	약한 신호
R4	알아들을 수 있음	S4	괜찮은 신호
R5	완전히 알아들을 수 있음	S5	꽤 괜찮은 신호
		S6	좋은 신호
		S7	약간 강한 신호
		S8	강한 신호
		S9	아주 강한 신호

- 송신 끝에 「over」를 사용하는 것이 좋지만 필수는 아닙니다. 한번 QSO할 때, 여러 차례 송신을 주고받으므로 over도 여러 차례 주고받습니다. 「Over」는 ‘over to you’라는 뜻입니다.
- 신호가 아주 강하지 않고 명료도가 떨어지는 경우는 이름 철자를 말합니다. 예를 들면, “My name is John, spelled juliet, oscar, hotel, November...” 라고 합니다. 그러나, 이렇게 말하지는 않습니다. “...juliet juliet, oscar oscar, hotel hotel, november November” 이것은 올바른 John 이름 철자 표기 방법이 아닙니다.
- 이른바 러버 스탬프 (rubber stamp)라고 하는 짧은 QSO에서는 보통 송수신기와 안테나를 소개합니다. 날씨 정보 (특히 VHF 이하에서는 전파에 영향을 줄 수 있음) 등 다른 데이터를 교환하기도 합니다. 보통 그 주파수에 먼저 있는 무선국 (예, CQ 호출 무선국)이 대화 주도권을 가집니다. 상대무선국이 바라는 것은 교신 보고서(QSL카드)를 교환하는 짧은 헬로우 앤 굿바이 (hello and good bye) 교신 일지도 모릅니다.
- 무선국을 설명할 때 올바른 용어를 사용합니다. “I am working with 5 whiskey...”라고 말하지 않습니다. 이것은 표준 햄 용어가 아닙니다. 간단하게 다음과 같이 말합니다 “I am running 5 Watts”.
- 짧은 QSO로 시작하여 아이볼(eyeball)에서와 같은 기술 토론으로 발전하고, 실험 결과를 공유하는 것도 종종 있는 일입니다. 또, 햄 교신이 우정으로 맺어지는 일도 적지 않습니다. 아마추어무선은 지역사회, 문화, 문명을 이어주는 진정한 다리입니다. (옮긴이: 아이볼, 실제로 만나는 것, 모임)
- QSL 카드교환을 하고 싶으면 이렇게 말합니다. “Please QSL. I will send my card to you via the QSL bureau and would appreciate your card as well” (교신증을 보내주세요. 제 QSL 카드는 연맹 경유로 보내겠습니다. 당신 카드도 보내주면 고맙겠습니다). QSL 카드는 우편엽서 크기 보고서로 교신을 확인하는 카드입니다. 또, 그 기념으로 교환합니다.
- QSL 카드는 상대무선국에 직접 우편으로 보내거나 연맹을 통해 보낼 수 있습니다. IARU의 모든 아마추어무선 회원국은 회원국들끼리 QSL 카드를 교환합니다. 일부 아마추어무선국은 QSL 관리자를 통해서만 QSL 카드를 교환하기도 합니다. 자세한 내용은 다양한 웹사이트에서 찾을 수 있습니다.
- 햄은 윤리 강령에 따라 QSL 카드를 교환합니다. 만일, QSL 카드를 직접 교환하기를 요청하는 경우는 반송 우편요금 이외에 다른 돈은 요구하지 않습니다.
- QSO를 끝낼 때는 “...W1ZZZ, this is G3ZZZ signing with you and listening for any other calls” (W1ZZZ 여기는 G3ZZZ. 이것으로 QSO를 마칩니다. 호출하는 무선국이 있으면 수신합니다), 또는 더 이상 교신하지 않을 생각이라면 “...and closing down the station”이라고 말합니다.  
(옮긴이: signing with you보다는 signing off with you가 더 명확합니다.)

- 마지막 송신 다음에 「out」(퇴장)이란 단어를 붙여서 교신 종료를 알려도 되지만 이렇게 하는 사람은 거의 없습니다. “over and out”이라고 해서는 안 됩니다. 왜냐하면 ‘over’는 교신 상대방에게 마이크를 넘긴다는 뜻이기에 QSO를 끝냈으므로 교신 상대는 없기 때문입니다.

### 새내기용 대표(Typical) SSB (전화) QSO

Is this frequency in use? This is W1ZZZ (이 주파수 사용하고 있습니까?)

Is this frequency in use? This is W1ZZZ (이 주파수 사용하고 있습니까?)

CQ CQ CQ from W1ZZZ whiskey one zulu zulu zulu calling CQ and listening (CQ CQ CQ 여기는 W1ZZZ, 수신합니다.)

W1ZZZ from ON6YYY oscar november six yankee yankee yankee calling and standing by (W1ZZZ 여기는 ON6YYY, 수신합니다.)

ON6YYY from W1ZZZ, good evening, thanks for your call, you are 59.

My name is Robert, I spell Romeo Oscar Bravo Echo Romeo Tango and my QTH is Boston. How copy? ON6YYY from W1ZZZ. Over.

(ON6YYY 여기는 W1ZZZ, 안녕하세요. 응답 고맙습니다. 당신 신호는 59입니다. 제 이름은 로버트이고 철자는 Romeo Oscar Bravo Echo Romeo Tango, QTH는 보스턴입니다. 제 신호는 어떻습니까? ON6YYY 여기는 W1ZZZ. 오버)

W1ZZZ from ON6YYY, good evening Robert, I copy you very well, 57, readability 5 and strength 7. My name is John, Juliette Oscar Hotel November, and my QTH is near Ghent . Back to you Robert. W1ZZZ from ON6YYY. Over.

(W1ZZZ 여기는 ON6YYY, 안녕하세요 로버트, 아주 잘 수신됩니다. 57 명료도 5, 신호강도 7입니다. 제 이름은 존이고, QTH는 겐트 근처입니다. 로버트씨 마이크 넘깁니다. W1ZZZ 여기는 ON6YYY. 오버)

ON6YYY from W1ZZZ, thanks for the report John. My working conditions are a 100 Watt transceiver with a dipole 10 meter high. I would like to exchange QSL cards with you, and will send you my card via the bureau. Many thanks for this contact, 73 and see you soon again, I hope. ON6YYY from W1ZZZ.

(ON6YYY 여기는 W1ZZZ, 리포트 고맙습니다 존. 제 리그는 100와트 트랜시버이고 높이 10미터 다이폴 안테나입니다. QSL 카드 교환하고 싶으니 연맹경유로 부탁드립니다. 교신 고맙습니다. 73. 또 만나길 기대합니다. ON6YYY 여기는 W1ZZZ.)

W1ZZZ from ON6YYY, all copied 100%, on this side I am using 10 Watt with an inverted-V antenna with the apex at 8 meters. I will also send you my QSL card via the bureau, Robert. 73 and hope to meet you again soon. W1ZZZ this is ON6YYY clear with you.

(W1ZZZ 여기는 ON6YYY, 100% 전부 수신했습니다. 여기는 출력 10와트이고 높이 8미터 역 V형 안테나를 사용합니다. 제 카드도 연맹경유로 보내겠습니다. 로버트씨 73. 다시 만나길 바랍니다. W1ZZZ 여기는 ON6YYY. 이것으로 당신과 교신 종료합니다.)

73 John and see you soon from W1ZZZ now clear (…and listening for any stations calling)

(존씨 73 또 봅시다. W1ZZZ는 이것으로 교신 마칩니다. (...듣고 있는 무선국 있으면 수신합니다.))

### II.8.5. 빠른 송수신 전환 (Fast back and forth switching)

- 송신을 짧게 짧게 하면서 빠르게 주고받으며 대화를 하려 한다면 수신으로 옮겨갈 때마다 (마이크를 넘길 때) 콜사인을 말할 필요는 없습니다. 연속하는 송신 (복수 QSO 포함)의 시작과 끝에는 콜사인을 밝혀야 하지만, 5분에 한 번씩 (나라에 따라서는 10분에 한 번) 하면 됩니다.
- 상대에게 마이크를 넘길 때는 대화 끝에 「over」라고 말하면 상대는 그것을 받아서 송신을 시작합니다. 이보다 더 빠른 방법은 잠시 말을 멈추고 기다리는 것입니다. 만일 일시중지가 1~2초 이상 되면 상대방이 송신을 시작할 것입니다.

### II.8.6. 전화 콘테스트에서 교신 방법

(How to make QSOs in a phone contest?)

- **콘테스트**는 아마추어무선사끼리 서로 겨루어보는 무선통신 경기대회입니다.
- 콘테스팅은 아마추어무선에서 경쟁하는 한 부문입니다.
- 콘테스트를 하는 이유는 아마추어무선사가 자기 무선국과 안테나 성능뿐 아니라 오퍼레이터로서 능력을 다른 햄과 겨루면서 가늠하는 데 있습니다. 「푸딩 맛은 먹어봐야 안다.」라는 영국 속담처럼, 무전기 앞에 앉아있는 햄을 보는 것만으로는 그 능력을 가늠할 수 없기 때문입니다.
- 유능한 콘테스터가 되기 위해서는 많은 챔피언 콘테스터처럼 지역 레벨 콘테스트부터 시작합니다. 모든 스포츠와 마찬가지로 많은 연습과 노력 없이는 챔피언이 될 수 없습니다.
- 콘테스트는 매 주말에 열릴 정도로 많이 있으며, 매년 200개가 넘습니다. 이 중에서 약 20개 정도가 중요한 국제 콘테스트이고 아마추어무선에서 포물러 원

(Formula 1) 레이싱에 해당합니다.

- **콘테스트 캘린더**는 <http://www.ng3k.com/Contest/> 에 나와 있습니다.
- 콘테스트 대부분은 되도록 많은 무선국과 교신을 하면서 되도록 많은 다른 컨트리 무선국 (또는 주, 무선 존 등)과 교신하는 것을 거룹니다. 이것을 **멀티플라이어 (multipliers)**라고 하고 QSO 점수에 승수를 곱해 득점 계산을 합니다. 큰 국제 콘테스트는 24시간 또는 48시간 연속해서 합시다만, 작은 로컬 콘테스트 중에는 서너 시간으로 끝나는 것도 있습니다. 어느 콘테스트에 참가할 것인지 얼마든지 선택할 수 있습니다.
- 콘테스트는 HF에서 SHF까지 거의 모든 밴드에서 합니다.
- WARC 밴드라고 부르는 10MHz, 18MHz, 24MHz에서는 콘테스트를 하지 않습니다. 그 이유는 밴드 폭이 아주 좁기 때문입니다. 여기서 콘테스트를 하면 밴드가 너무 붐벼서 콘테스트에 참가하지 않는 사람이 교신을 즐길 공간이 없어지기 때문입니다.
- 콘테스트에서는 콜사인, 신호 리포트 그리고 연속번호 (또는 무선 존, 로케이터, 나이 등)를 교환하면 유효한 QSO가 됩니다.
- 콘테스트 운용은 **속도, 효율, 정확성**으로 합니다. 반드시 요구한 것만 보냅니다. 당신이 교육을 잘 받았음을 보여주기 위함이 아니므로, “**Thank you**”나 “**73**”, “**See you later**” 등을 콘테스트에서는 말하지 않습니다. 시간 낭비일 뿐입니다.
- 콘테스팅이 처음이라면 먼저 콘테스트에 참가하고 있는 콘테스터(contester)를 찾아가는 것이 좋습니다. 그리고, 지역 아마추어무선클럽 필드 데이 (Field day) 같은 행사에 나가는 것도 콘테스팅 첫걸음입니다.
- 콘테스트에 처음 참가했다면, 먼저 30분 정도 (길수록 좋음) 들으면서 콘테스트 참가자들이 어떻게 하는지 잘 지켜봅니다. 그러면, 빠른 교신을 위한 올바른 절차를 알 수 있습니다. 하지만, 듣게 되는 내용이 모두 좋은 예는 아니라는 점에 유의합니다. 자주 하는 몇 가지 잘못된 예는 뒤에서 설명합니다.
- 가장 효율이 좋은 콘테스트 CQ 호출 예는 “**G3ZZZ golf three zulu zulu zulu contest**”와 같습니다. 항상 자기 콜사인을 2번 말하고, 그중 한 번은 포네틱 알파벳으로 말합니다. 만약 당신이 큰 파일업(pileup)에 있으면 콜사인은 한 번만 말하고 철자는 말하지 않습니다. 콘테스트에서 CQ 호출이 **contest** 로 끝나야 하는가 하면, 당신 CQ 끝을 우연히 들은 무선국이 있다고 할 때 이렇게 하면 누군가가 CQ 콘테스트를 하고 있다는 것을 그 무선국이 알아채기 때문입니다. CQ 단어조차 추가정보가 없으므로 생략합니다.

만일 **contest** 란 단어가 아닌 콜사인으로 CQ가 끝난다고 합시다. 이 경우 당신 콜사인을 우연히 들은 무선국은 당신과 교신하고 싶어도 (바로 로그를 펼쳐서 당신과 교신한 적이 없다는 것을 확인했다고 가정) 당신이 다른 무선국과 교신 중인지, 아니면 CQ 호출 중인지 상황을 알 수 없습니다. 당신이 한 번 더 송신할 때까지 기다려야 하므로 이것은 시간 낭비입니다. 그러므로 콘테스트 중 CQ는

「**contest**」라는 단어로 끝나야 합니다.

- 당신을 부르는 무선국은 “**golf three x-ray x-ray x-ray**”와 같이 자기 콜사인을 한 번만 말할 것입니다. 당신이 바로 응답하지 않으면 그 무선국은 한 번 더 콜사인을 한 번만 말할 것입니다.
- 그 무선국 콜사인을 수신했다면 “**G3XXX 59001**” 또는 더 짧게 “**G3XXX 591**” (콘테스트 규칙에 자릿수를 나타내는 0 생략을 허용하는 경우)와 같이 바로 응답합니다. 대부분 콘테스트에서는 RS 리포트와 연속번호(위 예에서 001 또는 1)를 교환합니다. 이것으로 완전한 교신이 되고, 나머지는 없어도 됩니다.
- 만일 당신(G3ZZZ)을 호출한 무선국 콜사인 일부만 (예, ON4X??) 수신했다면 “**ON4X 59001**”과 같이 응답합니다. “**QRZ ON4X**”라고 하지 않습니다. 교신 상대가 있는 것을 알고 있으므로 콜사인을 완전히 수신하지 못했더라도 교신을 시작합니다. 그 외 방법으로 하는 것은 시간 낭비입니다. 「ON4XXX」 무선국이 능숙한 오퍼레이터라면 “**ON4XXX x-ray x-ray x-ray, you are 59012**”와 같이 응답할 것입니다.
- 절대 “**ON4XXX, please copy 59001**”이라고 하거나 “**ON4XXX, copy 59001**”과 같이 말하지 않습니다. ‘**please copy**’ 또는 ‘**copy**’에는 어떤 정보도 포함되어 있지 않기 때문입니다.
- ON4XXX가 경험이 많다면 단순히 “**59012**”라고 응답할 것입니다. 만약 당신이 보낸 리포트를 수신하지 못했다면 “**report again**”이나 “**please again**”이라고 할 것입니다.
- 콘테스트 경험이 많지 않은 콘테스터가 종종 말하는 “**thanks 59012**”나 “**QSL 59012**”나 “**roger 59012**”와 같은 말은 쓸데없습니다.
- 다음은 “**thanks G3ZZZ contest**”라고 하면서 교신을 마치면 됩니다. thanks라고 하면 thank you보다 짧고 빠릅니다. 이것만으로도 3가지를 명확하게 밝히고 있습니다. thanks는 교신 종료를 나타내고 G3ZZZ는 당신을 부르려고 기다리는 무선국에 당신 콜사인을 알려주고, contest는 CQ 호출을 하는 아주 효율이 좋은 교신 종료 방법입니다.
- “**QSL, QRZ**”으로 교신을 마쳐서는 안 됩니다. “**QSL, QRZ**”으로는 당신 콜사인을 알 수 없습니다. QSO를 마칠 때 그 주파수를 지나치는 사람에게 당신 콜사인을 밝히고, 당신이 CQ 콘테스트를 하고 있다는 것을 알리기 위해서는, 언제나 “**thanks G3ZZZ contest**” (또는 “**QSL G3ZZZ contest**”)와 같이 교신을 마쳐야 합니다. 만약 아주 급하면 “**G3ZZZ contest**”라고 할 수 있지만, 상황을 명확히 알 수 없어 혼동을 일으키고 덜 친절하게 들릴 수 있습니다. 「**QSL**」은 「수신했습니다」라는 뜻입니다. 「**QRZ**」라고 해서는 안 됩니다. QRZ은 「누가 나를 불렀습니까」(who called me) 라는 뜻입니다. 그러나, G3XXX를 고를 때 처음부터 당신을 부르는 무선국이 더 많았다면 QRZ이라고 할 수 있습니다.
- 물론 여기에 몇 가지 다른 응용도 생각해 볼 수 있지만, 중요한 것은 속도, 효율,



정확성 및 올바른 Q 부호 사용입니다.

- 많은 콘테스트 오퍼레이터는 콘테스트 중 로그인에 컴퓨터 프로그램을 사용합니다. 실전에 사용하기 전에 프로그램 사용 연습을 충분히 해서 익숙해지도록 합니다.
- 콘테스트에서 CQ 호출로 QSO를 하는 것 외에도, *멀티플라이어(multipliers)*나 아직 교신하지 않은 무선국을 찾기 위해 밴드를 살살이 뒤져서 하기도 합니다. 이것은 *검색과 돌진*이라고 합니다. 이렇게 하려면 교신하려는 무선국과 정확히 제로 비트(zero beat)를 맞추어야 합니다. (RIT에 주의). 당신 콜사인만 **한번** 말합니다. **“DL1ZZZ from G3ZZZ”**와 같이 부르지 않습니다. 「DL1ZZZ」는 자기 콜사인을 알고 있으며, 당신이 호출한다는 것을 알고 있습니다. 당신은 그 **사람 주파수**에서 호출하고 있기 때문입니다.  
(*웁긴이: 제로 비트는 송수신 주파수를 맞추는 것을 말합니다. RIT(Receiver Increment Tuning)는 송신주파수를 바꾸지 않고 수신주파수만 변경할 수 있습니다. RIT 동작 중일 때 주파수 표시 창은 RIT 주파수를 표시합니다. 주파수 표시창이 RIT 동작 중이라도 송신상태가 되면 송신주파수를 표시합니다.*)
- 따라서, 당신 콜사인은 한 번만 말합니다. 만일 상대방이 1초 이내에 응답이 없으면 한 번 더 부릅니다.

### 전화 모드 콘테스트에서 QSO 예

Whiskey one zulu zule zule contest (W1ZZZ의 CQ 콘테스트 호출)

oscar november six zulu zule zule (그 CQ에 ON6ZZZ가 응답)

ON6ZZZ five nine zero zero one (W1ZZZ가 ON6ZZZ에게 리포트 전송)

five nine zero zero three (ON6ZZZ가 W1ZZZ에게 리포트를 전송)

thanks W1ZZZ contest

(W1ZZZ가 교신을 마치고, 자기 콜사인을 밝히면서 CQ 콘테스트를 호출)

- 큰 국제 콘테스트(CQWW, WPX, ARRL DX, CQ-160m 콘테스트 : 전화, CW 두 부문이 있음)에서는 IARU 밴드 플랜을 지키지 않는 오퍼레이터가 꼭 있습니다. 이것은 한정된 밴드 폭으로 인해 주파수 폭이 좁은 160m와 40m 밴드에서 대부분 발생합니다. 하지만, 이런 콘테스트 기간 동안 햄 수천 명이 우리 밴드를 가득 채우는 건 기쁜 일이고 밴드를 차지하여 이용하는 면에서 보면 아주 좋은 일입니다. (사용하지 않으면 잃어버립니다). 예외 상황(콘테스트)에서 한때 생기는 밴드 플랜을 벗어나는 일은 좋게 보는 것이 바람직합니다.



### II.8.7. 「QRZ」 올바른 사용법 (The correct use of ‘QRZ’)

- 「QRZ」은 ‘누가 나를 불렀습니까?’라는 뜻입니다. 그 이상도 그 이하도 아닙니다.
- 「QRZ」 가장 대표사용법은 CQ 호출 뒤에 당신을 부르는 무선국 (하나 또는 여러 무선국) 콜사인을 제대로 수신하지 못했을 때 사용합니다. 이 경우는 ‘미안합니다. 나를 부르는 것은 들었지만 당신 콜사인을 놓쳤습니다. 콜사인을 다시 한번 불러주세요’라는 뜻입니다.
- ‘그곳에 누가 있나요?’라는 뜻도 ‘이 주파수에 누가 있습니까?’라는 뜻도 아닙니다. 하물며 ‘저를 불러주세요’라는 것은 더더욱 아닙니다.
- 빈 주파수로 보이는 주파수가 사용 중인지 아닌지를 확인하기 위해서 QRZ을 사용해서도 안 됩니다. 이 경우는 “Is this frequency in use?” (이 주파수 사용하고 있습니까?) 라고 물어봐야 합니다.
- 만약 한동안 어느 무선국 교신을 듣고 있는데 그 무선국이 콜사인을 말하지 않는다면 “Your call, please”(당신 콜사인은?)라고 하거나 “please identify”(콜사인을 알려주세요)라고 물어볼 수 있습니다. 이 경우 엄밀히 말하면 당신 콜사인을 더해서 당신이 누구인지를 밝혀야 합니다.
- QRZ이 ‘나를 불러주세요’가 아니라는 것은 확실합니다. QRZ으로 CQ를 끝마치는 무선국이 늘어나고 있는데 이것은 이상하고 올바르지 않습니다. CQ 호출을 마칠 때 벌써 누군가가 당신을 부른다는 것은 있을 수 없는 일입니다.
- QRZ 잘못된 사용법 또 하나는 내가 콘테스트에서 CQ 호출을 하고, 내 주파수에 온 무선국이 CQ 꼬리만을 듣고 내 콜사인은 놓쳤다고 합시다. 이런 상황에서 이 무선국이 QRZ이라고 말하는 것은 완전히 잘못되었습니다. 누구도 이 무선국을 부르지 않았습니다. 이 무선국은 다음 CQ 호출할 때까지 기다린 다음 내 콜사인을 수신해야 합니다. 물론 이것은 CW에서도 같습니다.
- 이처럼 QRZ을 이상하고 잘못 사용하는 것으로 “QRZ Is this frequency in use?”와 “QRZ the frequency”가 있습니다. “Is this frequency in use?” (이 주파수 사용하고 있습니까?) 라고 하여야 합니다.
- 또 하나 자주 벌어지는 잘못된 QRZ 사용법은 “CQ DX CQ this is UR5ZZZ QRZ DX”입니다. “CQ DX this is UR5ZZZ calling CQ DX and listening” (CQ DX 여기는 UR5ZZZ, CQ DX 수신합니다) 이라고 하면 됩니다.
- 또 다른 QRZ 잘못된 사용법은 “give me your call”이란 뜻으로 잘못 사용하는 “give me your QRZ”도 있습니다. 이같이 잘못된 「QRZ」 사용법 대부분은 「콜사인」과 관련이 있습니다. 제발 「QRZ」 유일한 뜻인 「누가 나를 호출했습니까?」 (who called me) 로만 사용합니다.
- 파일업(pileup, III.1 참조)을 처리하는 DX 무선국이 QRZ 이라고 말하는 것도 종종 들을 수 있습니다. 이는 파일업을 풀어나는 DX 무선국이 콜사인을 듣지 못해 놓친 것이 아니라, 자기가 다음 교신 준비가 되었다는 것을 파일업에게 알리는 뜻으로 QRZ 이라고 하는 경우입니다. 이 경우도 올바른 QRZ 사용법이 아닙니다.

예를 들면 :

- CQ ZK1DX** ZK1DX가 CQ를 냅니다.
- ON4YYY You're 59** ON4YYY이 ZK1DX를 부르면서 리포트를 보냅니다.
- QSL QRZ ZK1DX** ZK1DX가 리포트를 확인(QSL)하고 QRZ을 덧붙입니다. 이 경우 다른 무선국이 나를 부르는 소리를 듣고, 누가 나를 불렀나요? 라는 뜻으로 QRZ이라 했다고 주장할지라도 올바른 사용법은 아닙니다.  
QRZ 다음에 ZK1DX가 오는 것은 효율 좋은 절차가 아닙니다.

우리가 더 많이 듣는 완전히 잘못된 예는 “QSL QRZ”입니다.

...

- QSL QRZ** 여기서 ZK1DX는 자기가 누구인지를 나타내고 있지 않습니다. 파일업은 DX 무선국이 누구인지 알고 싶어 합니다.

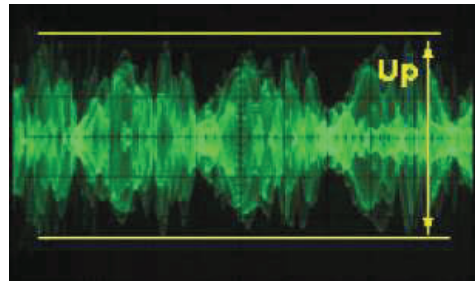
올바르고 가장 효율 좋은 절차는 “QSL, ZK1DX” 입니다.

...

- QSL ZK1DX** ZK1DX는 「QSL」로 리포트를 받았음을 확인하고, 이어서 자기 콜사인을 말함으로써 다시 호출한다는 것을 파일업에 알립니다.  
(*옮긴이: 이것으로는 교신 상대가 누구인지 알기 어려우므로 “QSL ON4YYY, ZK1DX”라고 해야 않나 합니다.*)

### II.8.8. 송신전파 품질 점검 (Check your transmission quality)

- 송신기 조정은 올바르게 했습니까?
- 마이크 게인 설정이 너무 높지는 않습니까?
- 음성 프로세서 레벨이 너무 높지 않습니까? 배경 잡음 레벨은 음성 피크 레벨보다 적어도 25dB 낮아야 합니다. 즉, 말하지 않을 때 송신기 출력 레벨은 말할 때 피크 전력의 1/300 정도여야 합니다.
- 송신기에 스플래터(splatter)가 있는지를 지역 햄에게 확인을 부탁드립니다.
- 출력신호 파형이 고르지(flat)를 ‘오실로스코프’로 계속 모니터하는 것이 가장 좋습니다.
- 「깨끗한」 신호 전송은 윤리 문제입니다. 스플래터가 있으면 밴드에 있는 다른 사용자에게 혼신(混信)이 발생합니다.



## II.9. 전신 기술 (THE ART OF TELEGRAPHY (CW, MORSE CODE))

- 모스부호(Morse code)는 텍스트 송신을 위한 부호체계입니다. 이 부호는 연속된 짧고 · 긴 소리 톤으로 구성되고, 짧은 것은 「**돋**(DIT)」, 긴 것은 「**쓰-**(DAH)」라고 발음합니다. 장점 「**쓰-**」는 단점 「**돋**」의 3배 길이입니다. 종종 점, 대시라고 잘못 부르는 것은 부호를 소리가 아닌 눈으로 보는 것을 나타냈을 뿐입니다.



(옮긴이: 한국에서는 단점, 장점이라고 합니다. 모스부호 구성 국제협정규칙 : ① 선 길이는 점의 3배일 것, ② 한 자를 형성하는 선과 점 사이 간격은 1점과 같을 것, ③ 문자와 문자, 문자와 기호 사이 간격은 3점과 같을 것, ④ 단어와 단어 사이는 7점과 같을 것, 한글 글자와 글자 사이는 5 단점 길이를 둔다.)

- 모스부호는 ‘종이에 쓴 「점」과 「대시」의 연속은 아니다’라고 말하지만, 19세기에는 움직이는 종이테이프에 새긴 점과 대시로 모스부호를 나타내었습니다. 얼마 지나지 않아 전신 오퍼레이터는 종이테이프를 읽는 것보다 화선기(畫線器, scribe machine) 소리를 듣고 텍스트를 수신하는 것이 편하다는 것을 깨닫습니다. 그러므로 글자 「R」은 「**단 장 단**」(短長短) 도, 「**점 대시 점**」도 「**·-·**」도 아닌 「**돋 쓰- 돋**」입니다.
- 글자 「R」은 「**돋 쓰- 돋**」 또는 「**도 쓰- 돋**」이라고 합니다. 장음은 「**쓰-**」 발음 하나인데 단음은 「**도**」 또는 「**돋**」 2가지입니다. 이 길라잡이에는 단음은 「**돋**」으로 표기합니다.
- CW에서는 통신을 빠르고 효율 좋게하기 위해서 Q 부호, 약어, 프로사인을 많이 사용합니다.
- 햄은 보통 전신을 **CW**라고 합니다. CW라는 말은 *Continuous Wave* (지속파)에서 유래했지만, CW는 연속파는 아니고 모스부호 리듬에 따라 끊었다 이었다를 반복하는 전파입니다. 햄은 모스부호와 CW를 같은 뜻으로 사용합니다.
- 정상 파형 CW 신호 -6dB 대역폭은 WPM(Words Per Minute, 분당 단어 수)으로 나타낸 송신 속도의 약 4배입니다. 예를 들면, CW에서 (-6dB에서) 25 WPM은 100Hz 대역폭을 차지합니다. SSB(음성) 신호 (대역폭 2.7kHz) 한파를 송신하는데 필요한 스펙트럼으로 CW 신호 12파 이상 송신할 수 있습니다.
- CW는 차지하는 대역폭이 좁으므로 SSB와 같은 주파수 대역폭이 넓은 신호에 비해 좋지 않은 환경에서도 S/N(신호 대 잡음) 비가 훨씬 우수합니다. 대역폭이 넓을수록 좁은 대역폭보다 더 많은 잡음을 포함하기 때문입니다. 이 때문에 열악한 환경(예, 160m에서 다른 대륙에 있는 무선국 교신과 EME)에서 DX 교신은 CW로 하는 경우가 아주 많습니다.

- 모스부호로 QSO를 할 때 최소한 어느 정도의 수신 속도를 몸에 익혀야 합니까?
  - 새내기 면허는 5 WPM으로 가능하지만, **QRS** (QRS는 천천히 보내주세요. 라는 뜻) 주파수 밖에서 교신은 힘들 것입니다. QRS 주파수는 IARU 밴드 플랜에서 찾을 수 있습니다.
  - 최저 속도는 12 WPM입니다. 그러나, 경험이 많은 CW 운용자는 대부분 20~30 WPM 또는 더 빠른 속도로 QSO를 합니다.
- CW를 익히는데 **비결**은 없습니다. 모든 스포츠와 마찬가지로 연습과 노력을 거듭해야 합니다.
- CW는 전 세계 모든 국가에서 두루 쓰이는 독특한 언어입니다.

### II.9.1. 당신의 도우미 컴퓨터? (The computer as your assistant?)

- CW 해독에 도움을 주는 컴퓨터 프로그램이 있다고 해서 CW를 배우지 않아도 되는 것은 아닙니다.
- 그러나, 컴퓨터에서 CW를 송신하는 것은 (미리 프로그램된 짧은 메시지) 바람직합니다. 콘테스트에서는 보통 로그인 프로그램에 포함된 기능을 사용합니다.
- 새내기인 당신은 CW로 수신한 텍스트를 맞게 해독했는지 확인하기 위한 **보조도구**로 CW 프로그램을 사용하고 싶을지도 모릅니다. 그러나, 정말 CW를 익히고 싶다면 자기 귀와 머리만으로 CW에서 수신한 텍스트를 직접 해독해야 합니다.
- CW 프로그램은 완벽한 조건이 아니면 제 기능을 발휘하지 못합니다. 우리 귀와 머리가 훨씬 우수합니다. 모스부호는 요즘 사용하는 디지털 모드 (RTTY, PSK 등)와 달리 자동 송수신에 맞게 개발한 것이 아니기 때문입니다.
- 거의 모든 **CW 오퍼레이터**는 수동 전건(핸드 키) 대신에 전자 키어(패들식)를 사용하여 모스부호를 송신합니다. 수동 전건보다는 전자 키어 (electronic keyer) 쪽이 훨씬 편하고 깨끗하게 모스부호를 송신할 수 있기 때문입니다.

### II.9.2. CQ 호출 (Calling CQ)

- 먼저 무엇부터 해야 합니까?
  - 어느 주파수 대역(band)을 사용할지 정합니다. 교신하려는 방향과 거리, 전파 전파(電波 傳播, Radio wave propagation)는 어느 밴드에서 하는 것이 좋은지? 이것을 정하는데 잡지나 아마추어무선 웹사이트에 나와 있는 월간 MUF 그래프가 큰 도움이 됩니다.
  - 밴드 어느 부분이 CW 교신 주파수로 지정되어 있는지 알아봅니다. 대부분 밴드 아래쪽 부분입니다. IARU(국제아마추어무선연합) 웹사이트에서 **IARU 밴드 플랜**을 참조합니다.
  - 사용하려는 주파수가 비어 있는지 아닌지를 확인하기 위해 그 주파수를 한참 동안 듣습니다.
  - 그다음으로

- 빈 주파수로 보이면 그 주파수를 누가 사용하고 있지 않은지를 물어봅니다. 몇 초 동안 「QRL?」을 적어도 2번 이상 송신합니다. 「?」만을 송신하는 것은 올바른 절차가 아닙니다. 물음표는 “질문했습니다.”라고 할 뿐 당신은 아무것도 묻지 않았습니다.
- 물음표가 붙은 「QRL?」은 “is this frequency in use?”라는 뜻입니다.
- 가끔 들리지만 「QRL? K」라고 해서는 안 됩니다. 이것은 “is this frequency in use? Over to you”(이 주파수는 사용하고 있나요? 당신에게 넘깁니다)라는 말입니다. 당신은 누구를 말하는 건가요? 「QRL?」만 송신합니다.
- 만일 주파수가 사용 중이라면 사용자는 「R」(roger, 알았음), 「Y」(yes, 네), 「R QSY」(알았습니다, 이동해주세요), 또는 「QRL」(사용 중입니다), 「C」(I confirm, 확인합니다) 등과 같이 답을 할 것입니다.
- 물음표가 없는 「QRL」은 “The frequency is in use.”(이 주파수는 사용 중입니다)라는 뜻입니다. 이 같은 경우 당신은 다른 (빈) 주파수를 찾아야 합니다.
- 빈 주파수를 찾았다면,
- CQ 호출을 합니다. CQ 호출은 어떻게 합니까?
- 응답을 받고 싶은 속도와 같은 속도로 CQ를 송신합니다. 절대 자신이 수신할 수 있는 속도보다 빠른 속도로 보내지 않습니다.
- 「CQ CQ G3ZZZ G3ZZZ G3ZZZ AR」
- 「AR」은 ‘메시지 종료’ 또는 ‘이 송신은 마칩니다’라는 뜻입니다. 한편 「K」는 ‘over to you’(당신에게 넘깁니다)란 뜻입니다. 따라서 CQ 끝에는 「AR」을 사용해야만 하고, CQ를 「K」로 마쳐서는 안 됩니다. 아직 송신을 넘겨줄 사람이 없기 때문입니다.
- CQ를 「AR K」로 마쳐서는 안 됩니다. 이것은 ‘메시지 종료, 당신에게 넘깁니다’라는 뜻입니다. 아직 송신 순서를 받을 상대가 아무도 없습니다. CQ는 「AR」로 마쳐야 합니다. 「AR K」가 자주 들리지만 올바르지 않습니다.
- CQ 끝에 「PSE」를 사용하면 (예, 「CQ CQ de... PSE K」) 정중하게 보일지 모르지만 군더더기입니다. 그것으로 가치가 올라가지 않습니다. 게다가 「K」도 잘못 사용하고 있습니다. CQ 끝에는 간단하게 「AR」만 붙입니다.
- 당신 콜사인은 2번에서 4번 송신합니다. 그 이상은 너무 많습니다.
- CQ를 CQ CQ CQ...라고 끊임없이 계속 보내고 나서 콜사인을 끝에 한 번만 달아서 보내지 않습니다. 긴 CQ가 응답이 올 가능성을 높인다는 생각은 큰 오산입니다. 실제로는 역효과가 납니다. 당신 CQ에 응답하려고 콜사인이 나오기를 기다리는 무선국이 있다 하더라도 거의 끝이 없는 CQ CQ CQ 시리즈를 듣는 데는 아무 관심이 없습니다.
- 긴 CQ (「CQ CQ CQ... 15회, de F9ZZZ CQ CQ CQ... 15회 더, de F9ZZZ AR」)를 한 번에 걸쳐 보내는 것보다, 짧은 CQ (「CQ CQ de F9ZZZ F9ZZZ AR」)를 거듭 송신하는 것이 훨씬 더 효과 좋습니다.

- **주파수 분리** 운용 (송신주파수와 다른 주파수에서 수신)을 하려면 **CQ**를 낼 때마다 수신주파수를 지정합니다. 예를 들면, CQ 끝에 「**UP 5/10...**」 (5~10kHz 위에서 불러주세요), 「**UP 5...**」, 「**QSOX 1822...**」 (1822kHz에서 수신합니다) 와 같이합니다. 「**QSOX**」는 ‘저는 ...에서 수신합니다’라는 뜻입니다.

### II.9.3. 프로사인 (Prosigns)

- **프로사인** (Procedural signs 줄임말)은 2글자를 글자 간 간격 없이 하나로 붙인 부호입니다.
- 송신 끝에 사용하는 「**AR**」은 프로사인 한 종류입니다.
- 자주 사용하는 프로사인은 다음과 같습니다.
  - 「**AS**」 (II.9.9 참조)
  - 「**CL**」 (II.9.6 참조)
  - 「**SK**」 (II.9.6 참조)
  - 「**HH**」 (II.9.20 참조)
- 「**BK**」(II.9.7 참조)와 「**KN**」(II.9.10 참조)은 글자 사이 간격을 두고 송신하므로 프로사인은 아닙니다.

### II.9.4. 「CQ DX」 호출 (Calling ‘CQ DX’)

- 「**CQ DX**」와 같이 지정해서 「**CQ**」를 낼 수 있습니다. 특정 지역 DX 무선국과 교신하려 한다면, 「**CQ JA CQ JA I1ZZZ I1ZZZ JA AR**」 (일본 무선국을 호출) 또는 「**CQ NA CQ NA....**」 (북미 무선국을 호출)와 같이합니다. 유럽 무선국과는 QSO 하고 싶지 않다고 확실하게 선언하는 **CQ DX**를 낼 수도 있습니다. 「**CQ DX CQ DX I1ZZZ I1ZZZ I1ZZZ DX NO EU AR**」. 그러나, 약간 공격성으로 들립니다.
- 대륙을 지정하는 경우는 다음 약어를 사용합니다.  
**NA** = North America, **SA** = South America, **AF** = Africa, **AS** = Asia, **EU** = Europe, **OC** = Oceania.
- 자기 대륙에 있는 무선국이 당신을 호출하더라도 친절하게 대응합니다. 그는 새내기일지 모릅니다. 짧은 QSO로 대응해줍니다. 그에게는 당신이 처음 교신하는 컨트리(country)일지 모릅니다.

### II.9.5. 특정무선국 호출 - 지정 호출

(Calling a specific station (a directive call))

- DLØZZZ와 스케드(스케줄 교신)가 있어서 이 무선국을 호출한다고 가정합니다. 「**DLØZZZ DLØZZZ SKED DE G3ZZZ KN**」과 같이 호출합니다. 끝에 있는 「**KN**」은 다른 무선국으로부터는 응답받고 싶지 않다는 것을 뜻합니다.
- 지정 호출을 하였음에도 다른 무선국이 응답하면 짧은 리포트를 보내고 나서 「**SRI HVE SKED WID DLØZZZ 73...**」 (미안하지만, DLØZZZ와 스케드가 있어서

여기서 73 합니다) 와 같이 송신합니다.

### II.9.6. CW 교신 방법과 교신 종료 (Carry on and wrap up the CW QSO)

- W1ZZZ가 당신 CQ에 응답한다고 가정합니다. 「G3ZZZ DE W1ZZZ W1ZZZ AR」, 「G3ZZZ DE W1ZZZ W1ZZZ K」 또는 간단하게 「W1ZZZ W1ZZZ K」, 「W1ZZZ W1ZZZ AR」라고 할 수 있습니다.
- CQ에 응답할 때는 CQ 호출한 무선국 콜사인을 2번 이상 송신하지 않습니다. 아예 송신하지 않는 것이 더 좋습니다. 누구라도 자기 콜사인은 알고 있기 때문입니다.
- CQ에 응답하는 쪽은 「AR」 또는 「K」 중 어느 것으로 마쳐야 합니까? 어느 쪽이라도 상관없습니다. 「AR」은 ‘메시지 종료’, 「K」는 ‘당신에게 넘깁니다’라는 뜻입니다. 후자는 약간 낙관적인 감이 드는데, CQ를 낸 무선국이 당신 콜사인에 응답한다고 확신할 수 없기 때문입니다.
- 그러나, 「K」보다 「AR」을 사용하는 큰 이유가 있습니다. 「AR」은 프로사인(II.9.3 참조)으로 「A」와 「R」 사이 띄지 않고 송신합니다. 「AR」이 아니고 「K」를 사용하는 경우 「K」를 콜사인에서 그다지 떨어지지 않고 보내면 「K」를 콜사인 끝 글자로 오인할 수 있습니다. 이는 자주 있는 일입니다. 「AR」은 문자가 아니므로 「AR」을 사용하면 그런 걱정은 없습니다. 콜사인 뒤에 닫는(종료) 코드 (「AR」 또는 「K」)를 붙이지 않는 경우도 종종 있습니다. 이렇게 하면 오인 위험이 줄어듭니다.
- 당신이 W1ZZZ 호출에 응답한다고 가정합니다. 「W1ZZZ DE G3ZZZ GE (good evening) TKS (thanks) FER (for) UR (your) CALL UR RST 589 589 NAME BOB BOB QTH LEEDS LEEDS HW CPY (how copy) W1ZZZ DE G3ZZZ K」. 여기서 송신 끝에 「K」를 사용했습니다. 「K」는 ‘당신에게 넘깁니다’라는 뜻으로 이때 「당신은」 W1ZZZ를 말합니다.
- 「AR K」로 응답해서는 안 됩니다. 이것은 ‘메시지 종료, 당신에게 넘깁니다’라는 뜻입니다. ‘당신에게 넘긴다’라는 것으로 메시지 종료를 알리므로 따로 메시지 종료를 보낼 필요가 없습니다. QSO 중일 때 송신종료는 「K」 (또는 필요하다면 「KN」, II.9.10 참조)로 마칩니다. 분명 「AR K」가 자주 들리기는 하지만 올바른 사용법이 아닙니다.
- 「AR」, 「K」, 「KN」, 「AR K」, 「AR KN」을 잘못 사용하고 있는 것은 이러한 프로사인의 의미를 모르는 오퍼레이터가 많기 때문입니다. 올바르게 사용합시다.
- CQ 끝에 「PSE」(*please*)를 사용할 필요가 없음은 앞에서 설명했습니다. 송신을 넘겨줄 때도 사용하지 않습니다. 「PSE K」와 「PSE KN」은 송신하지 않습니다. 불필요한 「PSE」를 없애고 간결하게 송신합니다.
- VHF 밴드(이상)에서는 QTH 위치를 교환하는 것이 관례입니다. 이것은 당신 무선국이 있는 지구상 위치를 나타내는 코드(예, JM12ab)입니다.
- RST 리포트의 R과 S는 전화 모드 신호 리포트에서 사용하는 것과 (II.8.4. 참조)



같이 각각 Readability(명료도, 1~5)와 Strength(신호강도, 1~9) 첫 글자입니다. T (1~9)는 Tone(음조, 톤)을 말하고 CW 신호음이 맑은지를 나타냅니다. 왜곡 없는 사인파형 소리가 바람직합니다.

- 음조(tone) 등급은 원래 아마추어무선 초기시절에 순수한 CW 톤을 얻는 것이 어려워져서 만든 것입니다. 다음 표는 최근 것으로 1995년 발표되었습니다. (출처: W4NRL)

등 급	의 미
T1	60Hz(또는 50Hz) 교류음 또는 그 이하에서 아주 거칠고 넓은 톤
T2	아주 거친 교류음으로 들을 수 없을 정도의 톤
T3	거친 교류음으로 정류되었지만 필터링 되지 않는 톤
T4	거칠지만 약간의 필터링 흔적이 남아있는 톤
T5	정류와 필터링 된 교류음이지만 리플이 아주 많은 톤
T6	정류와 필터링 된 톤이지만 리플이 많이 남아있는 톤
T7	거의 순수한 톤이지만 리플이 남아있는 톤
T8	거의 완벽한 톤이지만 아주 조금 변조가 남아있는 톤
T9	완벽한 톤으로 리플 등 어떠한 종류의 변조도 없는 톤

- 실제로는 오늘날 일반 기술 상태에 어울리는 몇 가지 수준 T만 사용합니다.
  - T1 : 과도하게 변조된 CW로 심한 발진 또는 아주 거친 AC(교류음). (그런 신호로 온 에어에 나오다니, 온 에어에서 떠나라)
  - T5 : 아주 눈에 띄는 AC 성분. (송신기 또는 앰프 전원 전압변동이 큰 경우)
  - T7 - 8 : AC 성분이 약간 또는 거의 없는 경우.
  - T9 : 완벽한 톤, 왜곡 없는 사인파.
- 오늘날 가장 흔한 CW 신호 결함은 처프(chirp)와 그보다 더 흔한 키 클릭(key clicks) (II.9.25. 참조)입니다.
- 오래전에는 처프(chirp)와 키 클릭(key click)은 CW 신호에서 아주 흔한 문제였습니다. 그전부터 CW를 운용한 사람은 누구나 579C는 처프(chirp)를 알리는 리포트이고, 589K는 키 클릭을 알리는 리포트라는 것을 알고 있습니다. 요즘은 RST 리포트 끝에 붙은 C와 K가 어떤 뜻인지 아는 햄은 많지 않으므로, 이러한 문제를 알릴 때는 「CHIRP」, 「BAD CHIRP」, 「CLICKS」, 「BAD CLICKS」와 같이 완전한 낱말로 RST 리포트에 붙이는 것이 좋습니다.
- 예의 바르게 QSO를 종료하는 예는 다음과 같습니다. 「...TKS (thanks) FER QSO 73 ES (=and) CUL (see you later) WIZZZ de G3ZZZ SK」. 「SK」는 「교신종료」를 뜻하는 프로사인입니다.
- “돈 돈 돈 쓰- 돈 쓰-” 는 「SK」 (stop keying) 라는 프로사인입니다. VA(글자 사이 간격이 없으면 같은 음이 됩니다)라고 쓴 출판물도 있지만, 어원을 생각해 보면 VA는 아닙니다.
- 「...AR SK」를 전송하면 안 됩니다. ‘송신종료’ + ‘교신종료’를 반복하는 것은 이상



합니다. 교신종료라면 송신종료라는 것이 명확합니다. 「... $\overline{AR}$   $\overline{SK}$ 」가 가끔 들리지만  $\overline{AR}$ 은 사족입니다. 사용하지 않습니다.

- 만일 QSO를 마치고 더이상 교신하지 않을 생각이라면 「... $\overline{W1ZZZ DE G3ZZZ SK CL}$ 」라고 송신합니다. (「 $\overline{CL}$ 」은 프로사인어로 closing 또는 closing down (닫는다)이란 뜻입니다)

### 새내기용 대표(Typical) CW QSO

$\overline{QRL?}$  (이 주파수 사용하고 있습니까?)

$\overline{QRL?}$  (이 주파수 사용하고 있습니까?)

$\overline{CQ CQ G4ZZZ G4ZZZ CQ CQ G4ZZZ G4ZZZ AR}$  (CQ 여기는 G4ZZZ 이상)

$\overline{G4ZZZ DE ON6YYY ON6YYY AR}$  (G4ZZZ 여기는 ON4YYY 이상)

$\overline{ON6YYY DE G4ZZZ GE TKS FER CALL UR RST 579 579 MY NAME BOB BOB QTH HARLOW HARLOW HW CPY? ON6YYY DE G4ZZZ K}$  (ON4YYY 여기는 G4ZZZ 곳 이브닝 호출 응답 고맙습니다. 당신 RST는 579입니다. 제 이름은 밥이고, QTH는 할로우입니다. 제 신호는 어떻습니까? ON4YYY 여기는 G4ZZZ. 오버)

$\overline{G4ZZZ DE ON6YYY FB BOB TKS FER RPRT UR RST 599 599 NAME JOHN JOHN QTH NR GENT GENT G4ZZZ DE ON6YYY K}$  (G4ZZZ 여기는 ON6YYY 밥 곳 이브닝 FB입니다. 리포트 고맙습니다. 당신 RST는 599입니다. 제 이름은 존입니다. QTH는 겐트 부근입니다. G4ZZZ 여기는 ON6YYY. 오버)

$\overline{ON6YYY DE G4ZZZ MNI TKS FER RPRT TX 100 W ANT DIPOLE AT 12M WILL QSL VIA BURO PSE UR QSL TKS QSO 73 ES GE JOHN ON6YYY DE G4ZZZ K}$  (ON6YYY 여기는 G4ZZZ 리포트 고맙습니다. 출력 100W, 높이 12m 다이폴 안테나입니다. QSL 카드는 연맹 경유로 보내겠습니다. 당신 QSL카드도 부탁드립니다. 교신 고맙습니다 73. 그리고 굿이브닝 존. ON6YYY 여기는 G4ZZZ. 오버)

$\overline{G4ZZZ DE ON6YYY ALL OK BOB, HERE TX 10 W ANT INV V AT 8M MY QSL OK VIA BURO 73 ES TKS QSO CUL BOB G4ZZZ DE ON6YYY SK}$  (G4ZZZ 여기는 ON4YYY. 밥 전부 OK입니다. 여기는 출력 10W, 높이 8m 역 V 안테나입니다. 제 카드도 연맹 경유로 보내겠습니다. 73. QSO 고맙습니다. 밥 또 만납시다. G4ZZZ 여기는 ON6YYY. 교신종료)

$\overline{73 JOHN CUL DE G4ZZZ SK}$  (존 73 또 만납시다. 여기는 G4ZZZ. 교신종료)

- 교신종료 코드 (closing codes)

부 호	뜻	사용할 때
$\overline{AR}$	송신종료	CQ 끝. CQ 또는 QRZ 무선국에 응답할 때.
<b>K</b>	당신에게 넘긴다. over to you	전송 마칠 때. CQ 또는 QRZ 무선국에 응답할 때.
<b>KN</b>	당신에게만 넘긴다.	전송 마칠 때.
$\overline{AR K}$	송신종료+당신에게 넘긴다	<b>사용금지</b>
$\overline{AR KN}$	송신종료+당신에게만 넘긴다	<b>사용금지</b>
$\overline{SK}$	교신종료	교신종료
$\overline{AR SK}$	송신종료+교신종료	<b>사용금지</b>
$\overline{SK CL}$	교신종료+다음	교신종료 후 더이상 교신하지 않을 때

### II.9.7. 「BK」 사용법 (Using 'BK')

- 「BK」 (*break, 브레이크*)는 송신 종료할 때 콜사인을 교환하지 않고 빨리 주고받을 때 사용합니다. 전화 모드에서 「over」(이상)와 같습니다.
- 예를 들면 G3ZZZ와 교신 중인 W1ZZZ가 G3ZZZ 이름을 알고 싶다면 「...UR NAME PSE BK」라고 송신합니다. G3ZZZ는 바로 「BK NAME JOHN JOHN BK」라고 답합니다.
- 송신 중단은 브레이크는 「BK」를 보냅니다. 「BK」를 수신한 무선국은 BK로 송신을 시작합니다. 그러나, BK를 항상 송신하는 것은 아닙니다.

### II.9.8. 좀 더 빨리 주고받기 위해서 (Still faster)

- 종종 「BK」조차 사용하지 않는 경우가 있습니다. *브레이크 인 방식 (break in mode, 송신하는 낱말과 낱말 사이 또는 글자와 글자 사이에 수신하는 방식)*입니다. 송신을 멈추면 상대무선국이 송신을 시작합니다. 이것은 마치 얼굴을 마주 보고 이야기하듯이 절차와 상관없이 말을 주고받을 수 있습니다.

### II.9.9. 프로사인 「AS」 (돈 쓰- 돈 돈 돈) 사용법

(Using the prosign 'AS' (DIT DAH DIT DIT DIT))

- QSO 중에 누군가가 끼어든 경우 (*break in, 교신 상대무선국 송신과 겹쳐서 콜사인이 송신되어 오거나, 수신으로 옮겨가는 순간에 콜사인을 송신하는 경우*), 그 사람에게 현재 QSO가 아직 끝나지 않았음을 알리기 위해서 「AS」를 송신합니다. 이것은 '기다려주세요' 또는 '가만히 있어 주세요'라는 뜻입니다.

### II.9.10. 「KN」 사용법 (Using 'KN')

- 「K」 = 'over'. QSO 상대에게 (송신 권한을) 넘겨줄 때 「K」만을 송신하면 다른 무

선국이 끼어들지 모릅니다. 만일 QSO에 방해를 받고 싶지 않다면 「KN」을 송신합니다.

- 「KN」은 방금 콜사인을 보낸 무선국으로부터 온 신호만을 수신한다는 뜻입니다. 전화라면 “go ahead, others keep out” 또는 “over to you only”에 해당합니다. 즉, 「누구도 브레이크 걸지 말아주세요」라고 하는 것입니다.
- 「KN」은 보통 혼란이 일어날 것 같을 때 사용합니다. 예를 들면, 여러 무선국이 동시에 CQ에 응답했을 때를 생각해 봅시다. 당신은 어느 콜사인 일부만을 수신하고 「ON4AB? DE G3ZZZ PSE UR CALL AGN (again) K」 (ON4AB? 여기는 G3ZZZ. 당신 콜사인을 한 번 더 부탁드립니다)라고 송신합니다. ON4AB?는 콜사인을 되풀이해서 송신하지만, 다른 여러 무선국이 동시에 호출하기 때문에 당신은 콜사인을 제대로 수신할 수 없습니다. 여기서 ON4AB?만을 수신한다는 것을 강조하기 위해서 ON4AB?를 호출한 다음에 「K」 대신 「KN」을 넣어서 「ON4AB? DE G3ZZZ KN」라고 송신합니다. 좀 더 확실하게 「ONLY ON4AB? DE G3ZZZ KN」라고 할 수 있습니다. 이렇게 해도 통제가 안 될 때는 「ON4AB? DE G3 ZZZ KN N N N」 (N 사이에 공백을 넣습니다) 이라고 시도해 봅시다.

### II.9.11 CQ 응답 방법 (How to answer a CQ)

W1ZZZ의 CQ 호출을 들은 당신은 그와 QSO 하려 합니다. 어떻게 하면 좋을까요?

- 상대무선국보다 빠른 속도로 보내지 않습니다.
- 상대무선국 콜사인을 2번 이상 송신하지 않습니다. 당신이 누구를 부르는지 명확하므로 대부분은 상대 콜사인을 한 번도 송신하지 않습니다.
- 호출 끝에는 「K」 또는 「AR」 둘 다 사용할 수 있습니다. (II.9.6 참조). 「W1ZZZ DE G3ZZZ G3ZZZ K」, 「G3ZZZ G3ZZZ K」, 「W1ZZZ DE G3ZZZ G3ZZZ AR」 또는 「G3ZZZ G3ZZZ AR」와 같이 「K」 또는 「AR」로 송신을 종료할 수 있습니다.
- 많은 경우 마치는(종료) 코드 (AR 또는 K) 없이 콜사인만 송신합니다. 이것은 콘 테스트에서 흔히 볼 수 있습니다.
- 「...PSE AR」 이나 「...PSE K」로 교신을 마치지 않습니다. 모두 당신이 좋은 사람이라는 것을 알고 있습니다. (II.9.6 참조).

### II.9.12. 콜사인을 상대무선국이 틀리게 보내면

(Someone sends an error in your call)

- W1ZZZ가 당신 콜사인을 정확히 수신하지 못했다고 가정합니다. 그는 다음과 같이 응답했습니다. 「G3ZZY DE W1ZZZ TKS FOR CALL UR RST 479 479 NAME JACK JACK QTH NR BOSTON BOSTON G3ZZY DE W1ZZZ K」.
- 당신은 상대방이 콜사인을 잘못 알아들은 것을 알고 다음과 같이 송신합니다. 「W1ZZZ de G3ZZZ ZZZ G3ZZZ TKS FER RPRT...」. 콜사인에서 틀린 부분을

몇 번 반복 송신하여 상대방이 알아차리고 스스로 잘못을 바로잡을 수 있게 합니다.

### II.9.13. 교신 종료하는 무선국을 호출 (Call a station that's finishing a QSO)

- 교신 중인 두 무선국이 QSO를 끝내려고 합니다. 만일 두 무선국 모두 **CL** (closing down, 닫음, 더이상 교신안함)을 송신한다면 그 주파수는 비게 됩니다. 만일 어느 한쪽 무선국이 **SK** (교신 종료)만을 송신한다면 그 무선국은 (보통 QSO 전부터 그 주파수에 있는 무선국) 새로운 QSO를 위해서 그 주파수에 남을 가능성이 큽니다.
- 이 경우 어느 무선국이 CQ를 내는지 기다리는 것이 가장 좋습니다.
- 예를 들면, W1ZZZ이 F1AA와 QSO를 마치고 「...73 CUL (see you later) F1AA de W1ZZZ SK」라고 송신합니다.
- 그 뒤에 누구도 CQ 호출을 하지 않는다면, 당신은 어느 쪽 무선국을 호출해도 괜찮습니다.
- 당신(G3ZZZ)이 F1AAA를 호출하려 한다면, 간단하게 「F1AAA de G3ZZZ G3ZZZ AR」라고 송신하면 됩니다.
- 이때 당신이 교신하려는 무선국 콜사인을 생략하고 호출하는 것은 올바르지 않습니다. 교신하려는 무선국 콜사인을 한번 송신하고 이어서 당신 콜사인을 한번 또는 두 번 송신합니다.

### II.9.14. 등호 「쓰- 돈 돈 돈 쓰-」 사용법

(Using the '=' sign or 'DAH DIT DIT DIT DAH')

- 「B」와 「T」를 간격 없이 송신하는 것이므로 「BT」(AR처럼 공백 없이 송신)라고 읽고 쓰는 사람도 있지만, CW에서 등호(=)를 말합니다.
- 「쓰- 돈 돈 돈 쓰-」는 다음에 무엇을 보낼까 생각하는 동안 잠시 멈추는 틈을 메우는 **필러(filler)**로 사용합니다. 또 문구를 나누는 **구분자**로 사용합니다.
- 문장을 아직 끝내지 않았거나 송신하려는 내용을 다 보내지 않았을 때 필러(filler)로 상대방 송신 시작을 막는 데 사용합니다. 일상 대화에서 「음~」이나 「어~」라고 하는 것과 같습니다.
- CW 오퍼레이터 중에는 텍스트를 좀 더 쉽게 읽을 수 있도록 텍스트를 나누는 용도로 「쓰- 돈 돈 돈 쓰-」를 QSO 중에 사용하는 사람도 있습니다.

예를 들면, 「W1ZZZ DE G4YYY = GM = TU FER CL = NAME CHRIS QTH SOUTHAMPTON = RST 599 = HW CPI? W1ZZZ DE G4YYY KN」 (W1ZZZ 여기는 G4YYY 굿모닝. 호출 고맙습니다. 이름은 크리스이고, QTH는 사우스햄프턴입니다. RST는 599입니다. 제 신호는 어떻습니까? W1ZZZ 여기는 G4YYY 이상 브레이크 사양합니다).

그러나, 요즘은 그다지 사용하지 않는 것으로 보이며 많은 사람이 시간 낭비라고

여깁니다. 분리 표시가 없는 텍스트 「W1ZZZ DE G4YYYY GM TU FER CL NAME CHRIS QTH SOUTHAMPTON RST 599 HW CPI? W1ZZZ DE G4YYYY KN」으로 충분히 이해할 수 있습니다.

### II.9.15. 듣기 좋은 소리로 모스부호 송신 (Send good sounding code)

- 당신이 보내는 CW를 듣는 사람이 좋은 음악을 듣는다는 기분이 들도록 모스부호를 송신합니다. 알 수 없는 코드를 해독하거나, 퍼즐을 맞추는 듯한 느낌을 주어서는 안 됩니다.
- 글자와 글자, 낱말과 낱말 사이 빈칸을 알맞게 넣습니다. 빠르게 송신할 때는 조금 긴 간격을 두고 보내면 전체 내용을 수신(copy)하기 더 편합니다.
- 숙련된 CW 오퍼레이터는 글자가 아닌 낱말을 듣습니다. 물론 낱말과 낱말 사이에 올바른 간격이 있는 경우에만 가능한 이야기입니다. 당신도 훈련을 거듭하면 글자 연속이 아니라 낱말이 들리기 시작할 것입니다. 일상 대화에서 낱말이 아니라 문장을 듣는 것과 같은 이치입니다.
- 자동 키어를 사용한다면 돈(단점)과 빈칸 비율을 (웨이트라 합니다) 알맞게 조정합니다. 표준인 1 : 1이 아니라 그보다 비율을 높게 (단점이 빈칸보다 약간 길게) 하면 아주 (기분) 좋게 들립니다.
- 웨이트는 돈과 쓰- (단점과 장점) 비율과 같지 않습니다. 돈과 쓰- 비율은 대부분 키어(keyer)에서 1 : 3으로 고정되어 있어 조정할 수 없습니다.



### II.9.16. QRP (소출력) 무선국 운용

(I am a QRP station (= low power station))

- QRP 무선국이란 최대 송신전력이 CW에서 5W, SSB에서 10W인 소출력 무선국을 말합니다.
- QRP 무선국 운영에서 「G3ZZZ/QRP」와 같이 콜사인과 함께 송신하지 않습니다. 이같이 콜사인 일부로 QRP 정보를 송신하는 것은 많은 나라(예, 벨기에)에서 위법입니다. 대부분 나라에서 허용하는 콜사인에 덧붙이는 부호는 /P, /A, /M, /MM과 /AM뿐입니다.

- 당신이 QRP 무선국을 운영하고 있다고 합시다. 당신 신호는 당신이 호출한 무선국에 약하게 전달될 공산이 큼니다. 콜사인에 불필요한 것 (/QRP 라는 글자)을 붙인다면 당신 콜사인을 수신하기 더 어렵게 할 뿐입니다.
- 물론, QSO를 시작한 뒤에는 「...PWR 5W 5W ONLY...」와 같이 QRP 무선국임을 언제나 밝힐 수 있습니다.
- 당신이 CQ를 낼 때 QRP 무선국이라는 것을 알리고 싶다면 「CQ CQ G3ZZZ G3ZZZ QRP  $\overline{\text{AR}}$ 」라고 합니다. 콜사인과 QRP 사이에 약간 간격을 둡니다. 여기에 사선(slash, 쓰- 돈 돈 쓰- 돈)을 넣으면 안 됩니다.
- 만일 QRP 무선국끼리만 교신하고 싶다면 다음과 같이 CQ 호출을 합니다. 「CQ QRP CQ QRP G3ZZZ G3ZZZ QRP STNS (stations) ONLY  $\overline{\text{AR}}$ 」 (CQ QRP 여기는 G3ZZZ, QRP 무선국만 응답해주세요. 이상)

### II.9.17. 「QRZ?」 올바른 사용법 (The correct use of 'QRZ?')

- 「QRZ?」은 「누가 나를 불렀습니까?」라는 뜻입니다. 그 이외에 아무 뜻도 없습니다. 이 Q 부호는 당신을 호출한 무선국 콜사인을 수신(copy)하지 못했을 때 사용합니다.
- CW에서는 「QRZ?」과 같이 반듯이 물음표와 함께 사용합니다. 이것은 의문문으로 사용하는 모든 Q 부호와 같습니다.
- 일반 사용법은, 당신 CQ에 응답한 무선국 콜사인을 수신(copy)하지 못했을 경우 「QRZ? F9ZZZ」 라고 송신합니다.
- 만일 당신이 여러 무선국으로부터 호출을 받았고, 그 중 어느 한 무선국 콜사인 일부만 (예, ON4...)을 수신(copy)한 경우 「QRZ?」라고 송신해서는 안 됩니다. 「ON4 AGN (again) K」 (ON4 무선국 다시 한번 알려주세요) 또는 「ON4 AGN KN」 (ON4 무선국만 호출해주세요. 라는 것을 강조) 이라고 송신해야 합니다. 이때 「 $\overline{\text{AR}}$ 」이 아닌 「K」와 「KN」을 사용하는 점을 기억합니다. 왜냐하면 콜사인(접미사)을 다시 확인하고 있더라도 서픽스를 놓친 ON4 무선국에 송신 순서를 넘기기 때문입니다.  
「QRZ?」라고 송신해서는 안 됩니다. 이렇게 하면 한 번 더 모든 무선국으로부터 호출을 받게 됩니다.
- 「QRZ?」은 「그곳에 누가 있습니까?」 또는 「이 주파수에 누가 있습니까?」라는 뜻이 아닙니다. 교신 중인 주파수를 지나치다가 들었다고 가정합니다. 가만히 듣고 있자니 교신 중인 어느 누구도 자기 콜사인을 송신하지 않습니다. 이때 콜사인을 알고 싶다면 「CALL?」 또는, 「UR CALL?」 (또는 「CL?」, 「UR CL?」 (당신 콜사인은 무엇입니까?) 라고 물어봅니다. 이 같은 상황에서 「QRZ?」라고 하는 것은 올바르지 않습니다. 또, 이렇게 물어볼 때는 당신 콜사인을 밝히는 것이 원칙입니다. 그렇지 않고 콜사인을 밝히지 않는 송신은 위법입니다.

### II.9.18. 「QRL?」 대신 물음표 「?」 사용 (The use of ‘?’ instead of ‘QRL’)

- 비어있는 것처럼 보이는 주파수일지라도 다른 사람이 사용하고 있지 않은지 확인해야 합니다. 전파 전파(電波 傳播)로 인해 QSO 중인 무선국이 있더라도 교신상 대방 한쪽이 나에게 들리지 않을 수 있기 때문입니다. (전파음영지역).
- 보통 빈 주파수 인지 확인할 때 CW에서는 「QRL?」을 송신합니다. 전화 모드에서 “Is this frequency in use?” (이 주파수 사용합니까?) 와 같습니다.
- CW에서 단순히 「?」 만을 송신하는 사람도 있습니다. 이것이 빠르므로 누군가가 그 주파수를 사용하고 있다면 끼치는 「QRM」이 작다고 생각해서입니다.
- 그러나, 「?」 은 여러 가지로 해석될 수 있습니다. 물음표는 질문을 나타낼 뿐 그것만으로는 어떤 내용인지 알 수 없습니다. 그러므로 항상 「QRL?」을 사용해야 합니다. 단순히 물음표만을 송신하는 것은 많은 혼동을 부릅니다.

### II.9.19. QSO 마칠 때 「돈 돈」 송신 (Sending ‘DIT DIT’ at the end of a QSO)

- QSO를 끝낼 때 종종 교신 상대 서로가 마지막 코드로 단점 2개 (예, e e)를 간격을 두고 송신할 때가 있습니다. 이 “돈 돈”은 「bye bye」란 뜻입니다.

### II.9.20. 송신오류 정정 (Correcting a sending error)

- 송신오류를 일으켰다고 합시다. 이때는 바로 메시지 송신을 중단하고 프로사인 「HH」 (돈 8개 연속)을 송신합니다. 오류를 일으켜 이미 긴장한 상태이므로 “돈 돈 돈 돈 돈 돈 돈”이라고 단점 8개를 정확히 보내기는 어려울 것입니다.
- 실제 많은 햄은 긴 빈칸을 넣은 단점 3개 「돈 - 돈 - 돈」을 보냅니다. 긴 여백은 3개 단점이 글자나 숫자 코드가 아니라는 것을 나타냅니다.
- 이 정정부호 뒤에 틀린 낱말을 올바르게 다시 송신합니다.
- 이러한 정정부호를 생략할 때도 종종 있습니다. 보낸 사람이 실수를 알아채었다면 1초 정도 멈추고 난 뒤에 틀린 낱말을 정확하게 다시 송신해도 됩니다.

### II.9.21. CW 콘테스트 (CW Contests)

- II.8.6.을 참고합니다.
- 콘테스트(contest)에서 중요한 것은 속도와 효율과 정확성입니다. 그러므로 필요한 것만 보냅니다.
- 콘테스트 중 CQ 호출에서 가장 효율이 좋은 것은 「GM3ZZZ GM3ZZZ TEST」와 같이 송신하는 것입니다. TEST는 ‘contest’ 약자로 CQ 호출 끝에 붙입니다. 그 이유는
  - CQ 호출 끝만을 들은 사람도 그것이 CQ라는 것을 알 수 있기 때문입니다.
  - 당신 CQ 콘테스트가 콜사인으로 끝났다고 가정해봅시다. 콜사인만을 들은 사람이 당신과 (교신한 적이 없음을 알고) 교신하려 해도, 당신이 누군가를 부르고 있는지, CQ 호출을 하고 있는지 알 수 없습니다. 따라서 당신 CQ 호출을 한



번 더 기다리지 않으면 안 됩니다. 이것은 시간 낭비입니다.

- 그러므로, 콘테스트 중 CQ는 반드시 **TEST** 로 끝내야 합니다. TEST만으로 충분한 정보가 전달되므로 CQ는 생략할 수 있습니다.

- 경험 많은 콘테스터(contester)는 CQ 콘테스트 호출에 응답할 때, 「**W1ZZZ**」와 같이 자기 콜사인을 한 번만 송신합니다. 1초 안에 당신이 아무에게도 응답하지 않으면 그는 한 번 더 자기 콜사인을 송신할 것입니다.
- 그의 콜사인을 수신한 당신은 「**W1ZZZ 599001**」과 같이 응답하고, 콘테스트 규칙에서 앞에 있는 'Ø'을 빼는 것을 허용한다면 「**W1ZZZ 5991**」이라 합니다. 더 빠르게 하려면 숫자 단축형을 사용하여, 「**W1ZZZ 5NNTT1**」 또는 「**W1ZZZ 5NN1**」와 같이합니다. (II.9.22 참조).
- 많은 콘테스트에서 참가자는 RST 리포트에 연속번호를 붙인 정보를 교환합니다. 끝에 「**K**」도, 「**73**」도, 「**CUL**」(see you later)도, 「**GL**」(good luck)도 전송하지 않습니다. **속도**가 관건인 콘테스트에서는 이 같은 인사를 할 여지조차 없습니다.
- W1ZZZ는 이상적으로 「**599012**」 또는 「**5NNT12**」와 같이 응답할 것입니다.
- 만일 그가 당신에게서 받은 리포트를 수신하지 못한 경우는 「**AGN?**」이라고 송신했을 것입니다. 그렇게 하지 않았다는 것은 리포트를 수신했다는 것입니다. 따라서 리포트 수신 사실을 확인하기 위해 「**TU**」, 「**QSL**」, 「**R**」 또는 다른 어떤 것도 송신할 필요가 없습니다. 이것도 시간 낭비입니다.
- 이제 당신은 「**TU GM3ZZZ TEST**」로 정중하게 교신을 마치면 됩니다. **TU**(thank you)로 QSO 종료를 알리고, **GM3ZZZ**로 교신을 원하는 무선국에 콜사인을 알리고, **TEST**로 다시 CQ 콘테스트 호출을 합니다. QSO 페이스가 아주 빠를 때는 **TU**를 생략해도 됩니다.
- 물론 위와 다른 형식도 있습니다만, 핵심은 속도, 효율, 정확성 3가지입니다.
- 참가자 대부분은 콘테스트용 컴퓨터 프로그램을 사용합니다. 이것은 로그를 남기는 외에도 미리 프로그램한 짧은 메시지를 (CQ나 리포트 등) CW로 보내는 데 이용합니다. 필요에 따라 오퍼레이터가 CW 패들과 키어로 수동 송신할 수 있습니다. 이렇게 하면 긴 콘테스트 기간 동안 피로를 줄이고 정확도를 높일 수 있습니다. 펜과 종이로 콘테스트 로그를 남기는 것은 이제 옛날 방식입니다.
- 아직 교신하지 않은 **멀티플라이어(multipliers)** 또는 무선국을 찾으려면 밴드를 스캔해야 합니다. 교신하고 싶은 무선국을 찾았다면 간단하게 「**GM3ZZZ**」와 같이 호출합니다. 상대무선국 콜사인을 송신하는 것은 시간 낭비입니다. 상대무선국은 자기 콜사인을 알고 있고, 당신이 호출하고 있다는 것도 알고 있습니다. 상대방 수신과 당신 송신 타이밍이 맞았고, 당신은 상대방이 운용하는 주파수에서 콜사인을 보내기 때문입니다. 그리고 「**DE GM3ZZZ**」처럼 송신하지 않습니다. DE라는 낱말에는 어떤 정보도 없습니다.
- 만약 1초 안에 응답이 없으면 당신 콜사인을 다시 한번 송신합니다.



### CW 콘테스트 QSO 예

DLØZZZ TEST (DLØZZZ가 CQ 콘테스트 호출)

G6XXX (DLØZZZ CQ에 G6XXX가 응답)

G6XXX 599013 (DLØZZZ가 G6XXX에게 리포트 전송)

599010 (G6XXX가 DLØZZZ에게 리포트 전송)

TU DLØZZZ TEST (리포트 수신확인, 콜사인을 알리고 CQ 콘테스트 다시 시작)

#### II.9.22. 콘테스트에서 사용하는 약식 숫자

(Abbreviated numbers (cut numbers) used in contests)

- 많은 콘테스트에서 교환하는 메시지는 숫자 연속으로 이루어져 있으며, RST 리포트 다음에 3자리 일련번호가 이어서 옵니다.
- 시간을 절약하기 위해서 CW에서는 다음과 같이 숫자 자릿수를 잘 줄입니다.
  - 1 = A (돈 쓰- 쓰- 쓰- 쓰- 대신 돈 쓰-)
  - 2, 3, 4 는 보통 줄이지 않습니다.
  - 5 = E (돈 돈 돈 돈 돈 대신 돈)
  - 6, 7, 8 은 보통 줄이지 않습니다.
  - 9 = N (쓰- 쓰- 쓰- 쓰- 돈 대신 쓰- 돈)
  - 0 = T (쓰- 쓰- 쓰- 쓰- 쓰- 대신 쓰-)
- 예를 들면 「599009」 대신 「ENNTTN」이라고 보낼 수 있습니다. 5를 줄이지 않고 「5NNTTN」라고 하는 것을 종종 들을 수 있습니다. 수신하는 모스부호가 글자 부호라 하더라도 숫자라는 것을 알 수 있으므로 로그에는 숫자를 적습니다. 잘 만들어진 콘테스트용 컴퓨터 프로그램은 변환 난 (exchange field)에 글자를 입력하면 숫자로 자동 변환합니다.
- 14 대신 A4 (또는 15 대신 A5 등). CQ WW와 같은 일부 콘테스트에서는 교환 정보 뒷부분에 자기 CQ 존 번호를 보냅니다. 「59914」 대신 「5NNA4」 또는 「ENNA4」라고 송신합니다.

#### II.9.23. 제로 비트 (Zero beat)

- CW로 QSO 하는 큰 이점은 두 무선국이 완전히 같은 주파수에서 송신하는 경우 교신이 차지하는 주파수 대역폭(bandwidth)이 아주 좁다는 것입니다. 수백 헤르츠에 지나지 않습니다.
- 보통 표준 교신에서는 두 무선국이 같은 주파수를 사용합니다. 이것을 단순 운용 (simplex operation)이라고 부릅니다. 이때 서로 제로 비트가 되었다고 합니다.

- 제로 비트라는 것은 두 무선국이 완전히 같은 주파수에서 송신하면 양쪽 신호를 합한 결과 발생하는 비트 음이 「0Hz」라는 것에서 유래합니다. 이때 “이 두 신호는 제로 비트다”라고 말합니다.
- 그러나, QSO를 하는 두 무선국이 완전히 같은 주파수에서 송신하지 않을 때도 종종 있습니다. 크게 두 가지 이유가 있으며, 그 이유가 겹치기도 합니다.
  - 하나는 트랜시버 RIT(수신주파수 미세조정기)를 잘못 사용한 경우입니다. 요즘 트랜시버 대부분은 송신주파수 앞뒤를 수신할 수 있는 RIT 기능이 있습니다. 이 RIT 동작에 조심하지 않으면 상대무선국 주파수 위 또는 아래에서 송신하는 일이 일어납니다.
  - 2번째 이유는 운용자가 제로 비트 절차를 하지 않는 경우입니다. 요즘 트랜시버 대부분은 제로 비트를 확실히 하려면 사이드 톤 (CW 모니터 신호) 피치가 상대무선국 톤(피치)과 완전히 같은 주파수가 되게 해야 합니다. 만일 당신이 600Hz에서 듣고, 사이드 톤 피치를 1000Hz로 설정했다면 당신은 상대무선국으로부터 400Hz 떨어진 주파수에서 송신하는 것이 됩니다.
- 요즘 트랜시버는 CW 사이드 톤 모니터 주파수 (피치)는 조정 가능하고, BFO 주파수는 오프셋(offset) 가능합니다.
- 600~1000Hz 톤에서 듣는 것이 보통이지만, CW 경험이 풍부한 아마추어무선사 상당수는 그보다 더 낮은 400~500Hz 때로는 300Hz를 선호합니다. 사람들 대부분은 낮은 피치 쪽이 오랫동안 들어도 덜 피곤하고 공백이 좁은 신호를 식별하기 쉽기 때문입니다.

#### II.9.24. 저속도 (QRS) CW 무선국이 모이는 곳

(Where can one find slow speed CW stations (QRS)?)

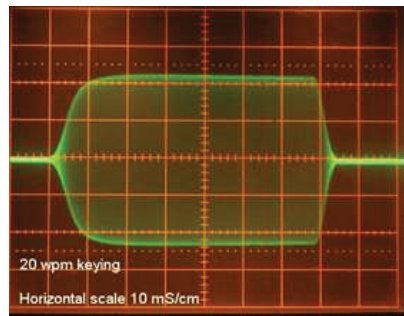
느린 속도로 QSO 하는 무선국이 모여 있는 곳이 있습니다. 그 주파수 범위는 다음과 같습니다.

- 80m : 3550 - 3570 kHz
  - 20m : 14055 - 14060 kHz (한국식 숫자 쓰기 1,4055 - 1,4060 kHz)
  - 15m : 21055 - 21060 kHz (한국식 숫자 쓰기 2,1055 - 2,1060 kHz)
  - 10m : 28055 - 28060 kHz (한국식 숫자 쓰기 2,8055 - 2,8060 kHz)
- QRS는 「더 천천히 송신해 주세요」라는 뜻입니다.
  - QRQ는 「더 빨리 송신해 주세요」라는 뜻입니다.

#### II.9.25. 내 CW 신호에 키 클릭이 있는가? (Do I have key clicks?)

- 송신하는 CW 신호는 그 내용과 형식뿐 아니라 신호 품질도 좋아야 합니다.
- 신호 품질에서 가장 큰 문제는 키 클릭(key click)입니다.
- 키 클릭은 전건 회로 접점을 여닫을 때마다 송신 회선 내에 일시적으로 발생하는

과도펄스 또는 서지(surge)를 말합니다. 이 결과 측파대(sideband)가 넓어지고, CW 신호 좌우에 클릭이 발생합니다. 이 문제 주요 원인은 다음 세 가지입니다.

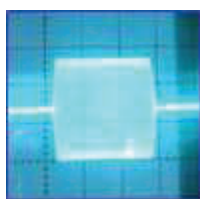


- 하나는 고조파(harmonics)가 많이 포함된 알맞지 않은 모양의 키잉(keying) 파형일 때 나타나는 구형파처럼 보이는 사각형 모서리입니다.

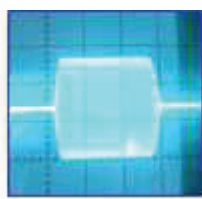
[완벽한 CW신호]

대부분 제조사 회로설계 잘못이 원인입니다. 다행히 이러한 문제를 해결하기 위한 여러 회로변경 내용이 인터넷에 올라와 있습니다.

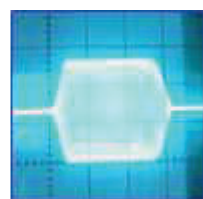
- 두 번째는 구동 출력을 너무 많이 앰프로 보낼 때 ALC(Automatic Level Control, 자동 레벨 조정) 대응 시간이 너무 늦어서, 그 결과 파형 종단부에서 스파이크 (leading edge spikes)가 발생합니다. ALC 회로 동작에 기대지 않고 필요한 드라이브 출력을 수동으로 조정하는 것이 좋습니다.
- 세 번째는 완전 차단 시 (full break in) RF 릴레이가 열리고 닫히는 시퀀스 타이밍이 맞지 않아서입니다.
- 키 클릭이 발생하는지를 확인하기 위해서는 경험 많은 지역 햄에게 주의 깊게 들어봐 달라고 부탁하는 것이 좋습니다.
- 더 좋은 것은 송신 신호 파형을 오실로스코프로 모니터하는 것입니다.
- 최근 인기 있는 메이커에서 만든 송신기 중에도 키 클릭이 있는 리그가 있음을 알아 둡시다.
- 만일 자기 송신에 키 클릭이 있음을 눈치채거나, 그와 같은 리포트를 받으면 문제를 해결하거나 도움을 받습니다. 키 클릭은 다른 햄에 폐를 끼칩니다. 키 클릭을 없애는 것은 윤리 문제입니다.



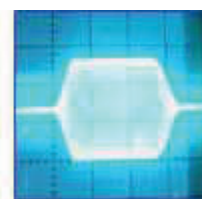
2ms rise time



4ms rise time



6ms rise time



8ms rise time

### II.9.26. CW 속도가 너무 빠르다면 (Too fast?)

- CW 속도가 느려서 QSO 수를 늘릴 수 없다면
- 수신 속도를 높이려면 수신 한계 속도에서 훈련하는 연습을 거듭해야 합니다. RUFZ(II.9.27 참조)와 같은 컴퓨터 프로그램으로 속도를 점차 높입니다.
- 약 15 WPM (매분 15 낱말)까지는 CW로 수신하는 텍스트를 하나하나 받아적을 수 있습니다.
- 15 또는 20 WPM 이상에서는 글자가 아닌 낱말로 인식하고 중요한 정보(이름,

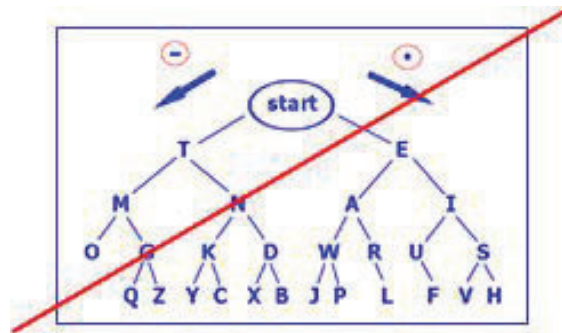
QTH, 날씨, 출력, 안테나 등)만 기록 합니다.

### II.9.27. CW 훈련용 소프트웨어 (CW training software)

- UBA CW course on the UBA-website ([www.uba.be](http://www.uba.be))
- G4FON Koch method trainer ([www.g4fon.net](http://www.g4fon.net))
- Just learn Morse code ([www.justlearnmorsecode.com](http://www.justlearnmorsecode.com))
- Contest simulation ([www.dxatlas.com/MorseRunner](http://www.dxatlas.com/MorseRunner))
- Increase your speed using RUFZ ([www.rufzxp.net](http://www.rufzxp.net))
- 기타

몇 가지 중요한 조언 :

- 돈과 쓰-를 세면서 CW를 익히지 않습니다.
- 비슷한 구성으로 된 글자(예, e, i, s, h, 5)를 그룹으로 나누어서 CW를 익히지 않습니다. 이렇게 하면 영원히 「돈」과 「쓰-」를 세지 않으면 안 됩니다.
- 점과 대시(단점과 장점)라는 단어를 사용해서 CW 부호를 표시해서는 안 됩니다. 대신에 「돈」과 「쓰-」를 사용합니다. 점과 대시(단점과 장점)라고 하면 보는 것으로 생각해버립니다. 「돈 쓰-」라고 하면 소리로 기억하게 됩니다.



### II.9.28. 자주 사용하는 CW용 약어 (Most used CW abbreviations)

부호	부호 뜻	부호	부호 뜻
AGN	again	N	no (부정)
ANT	antenna	NR	number
AR	end of message (prosign)	NR	near
A5	wait a second, hold on ( " )	NW	now
B4	before	OM	old man (남성 햄)
BK	Break	OP	operator
BTW	by the way	OPR	operator
CFM	(I) confirm	PSE	please
CL	call (호출, 콜사인)	PWR	power (전력)
CL	Closing down (prosign)	R	roger, yes, I confirm, received

CQ	general call to any other station (일반 호출)	RCVR	receiver (수신기)
CU	see you	RX	receiver (수신기)
CUL	See you later	RIG	equipment (무전기)
CPI	copy	RPT	repeat
CPY	copy	RPRT	report
DE	from (예, W1ZZZ de G3ZZZ)	SK	end of contact (prosign)
DWN	down	SK	silent key (타계하다)
ES	and	SP	short path (propagation)
FB	fine business(good,excellent)	SRI	sorry, excuse me
FER	for	TMW	tomorrow
GA	go ahead	TMRW	tomorrow
GA	good afternoon	TKS	thanks
GD	good	TNX	thanks
GD	good day	TRX	transceiver
GE	good evening	TU	thank you
GL	good luck	TX	transmitter (송신기)
GM	good morning	UFB	ultra fine business
GN	good night	UR	your
GLD	good	VY	very
HI	laughter in CW (웃음)	WX	weather (날씨)
HNY	Happy New Year	XMAS	Christmas
HR	here	XYL	wife, spouse, ex-young lady
HW	how (예, HW CPY)	YL	young lady (부인)
K	over to you	YR	year
KN	over to you only, go ahead please and others keep out	51,55	CB 용어로 아마추어무선에서는 사용하지 않습니다.
LP	long path (propagation)	73	best regards
LSN	listen (잘 들어주세요)		Say seventy three (전화)
MX	Merry Christmas	88	love and kisses, 73과 같음

73은 전화에서 잘 사용하지만, 73s, best 73, best 73s라고 말하거나 쓰지 않습니다. 이 모두 잘못된 표현입니다. *세븐티 쓰리(seventy three)*라고 말하고 *세븐티 쓰리즈(seventy threes)*라고 하지 않습니다. 88은 남자끼리 사용하지 않습니다.

### 요약 (가장 중요한 Q 코드와 프로사인)

- $\overline{AR}$  : 송신 끝 (end of transmission). 송신종료. 이상. 교신 상대를 특별히 정하지 않은 (상대가 없는) 송신 끝을 나타냅니다. (예, CQ 끝에 사용).
- K : 당신에게 넘깁니다 (over to you). 송신종료. 오버. 둘 이상 무선국 사이 대화에서 송신 끝을 나타냅니다. 교신 상대방에게 송신 순서를 넘긴다는 뜻이 있습니다.
- KN : 당신에게만 넘깁니다 (over to you only). 송신종료. 'K'와 비슷하지만, 교신 상대 이외 브레이커나 다른 사람과는 교신하고 싶지 않음을 강조합니다.
- $\overline{SK}$  : 교신 종료 (end of QSO). QSO 끝낼 때 사용합니다. (SK=Stop Keying)
- $\overline{CL}$  : 닫음 (closing down station). 무선국을 닫을 때 보내는 마지막 코드.
- QRL? : 이 주파수 사용하고 있습니까? (is this frequency in use?). 새 주파수에서 CQ 호출 전에 항상 사용해야 합니다.
- QRZ? : 누가 나를 불렀습니까? (who called me?). 그 외 다른 뜻은 없습니다.
- QRS : 천천히 송신해 주세요 (reduce your sending speed).
- $\overline{AS}$  : 잠시 기다려 주세요, 대기 (just a moment, hold on).
- = (BT) : 생각 중, 잠깐만, 음~ (텍스트를 나누는 데도 사용합니다.)

## II.10. 그 외 전파형식 (OTHER MODES)

지금까지 아마추어무선에서 가장 많이 사용하는 전파형식인 전화와 CW 운용방법에 대해 자세히 설명했습니다. 두 모드(mode) 운용방식은 매우 비슷하며, 차이점은 주로 Q 부호와 프로사인(prosigns) 및 기타 특정 용어 사용에 있습니다.

전화 모드와 CW 모드에서 설명한 QSO 기본절차는 RTTY, PSK31, SSTV 등과 같은 자주 사용하는 다른 모드(전파형식)에도 응용할 수 있습니다.

아마추어무선사는 팩스, 헬슈라이버(Hellschreiber), 위성통신, EME(월면반사통신, moonbounce, Earth Moon Earth), 유성 산란통신(meteor scatter), 오로라(Aurora), ATV(광대역 TV, wideband amateur television) 등과 같은 특수하고 아주 전문화된 모드와 방식도 사용합니다.

다음 몇 쪽에 걸쳐 이러한 다른 전파형식 중 그 일부인 RTTY, PSK, SSTV에 대해 설명하겠습니다.

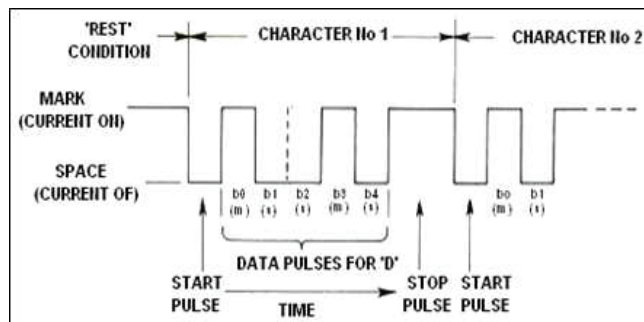
## II.10.1. RTTY (무선 텔레타이프, Radioteletype)

### II.10.1.1. RTTY 란? (What is RTTY?)

- RTTY는 CW를 제외하고 햄이 사용하는 가장 오래된 디지털 모드로, 텍스트를 보내고 받는 데 사용합니다. RTTY에 사용한 코드는 기계로 만들고 해독(decode)하도록 개발되었습니다. 예전 *텔렉스* 시대에는 1870년 발명한 최초 텔레프린팅(전신인쇄) 코드인 *보도* 코드 (*Baudot code*)를 만들고 해독한 기계식 기계였습니다. 기계 키보드로 입력한 각 문자는 5비트(bit) 코드로 변환하며, 시작 비트와 중지 비트가 앞뒤에 옵니다. 5비트로 얻을 수 있는 조합은 32가지뿐입니다 ( $2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ ). 그러나, 알파벳 26글자 (RTTY는 대문자만 사용), 숫자 10가지와 여러 가지 부호도 사용하므로 보도 코드는 5비트 코드마다 서로 다른 2가지 상태 제어 코드를 주어서 **문자 상태**와 **숫자 상태**로 구분합니다. 기계가 문자를 보내다가 숫자를 보내야 하는 경우, 먼저 숫자 코드임을 알리는 5비트 제어 코드를 보냅니다. 이렇게 하면 기계(현재는 소프트웨어)는 숫자 상태로 바뀝니다. 이 제어 코드를 수신하지 못하면 숫자가 아닌 (같은 코드) 문자가 계속 인쇄됩니다. 이는 모든 RTTY 운용자가 잘 알고 있는 오류입니다. 예들 들면, RST 리포트 599를 700로 수신합니다. 요즘 RTTY 운용은 대부분 사운드 카드가 있는 PC에서 전용 소프트웨어로 합니다.



Model 28ASR from Teletype, the Cadillac of RTTY machines in the 1960s.



- 아마추어 밴드에서 보도 코드는 FSK(Frequency Shift Keying: 주파수 편이변조)로 송신합니다. 송신기 반송파는 온(1)과 오프(0) 사이에서 170Hz 이동(shift)합니다. (RTTY에서 **마크**와 **스페이스**라고 합니다). RTTY 초기에는 시프트가 850Hz였습니다. 보도 코드에는 오류수정 메커니즘(mechanism)이 없습니다. 아마추어무선 밴드에서 사용하는 표준속도는 45보(Baud)입니다. 170Hz 시프트를 사용하면 FSK 신호 -6dB 대역폭은 약 250Hz입니다.
- RTTY는 단순히 (일정한) 반송파를 이동(shift)하므로 송신 신호 부하 사이클은 100%입니다. (CW는 50%, SSB는 음성처리에 따라 30~60%). 이것은 수초이상 RTTY를 운용할 때 (정격) 100W 송신기에서 (SSB 또는 CW) 출력 50W 이상으로 절대 동작하면 안 된다는 뜻입니다.



### II.10.1.2. RTTY용 주파수 (RTTY frequencies)

- 2005년 이전에는 IARU는 아마추어무선 밴드를 *전파형식(mode)*별로 전화 밴드, CW 밴드, RTTY 밴드 등으로 나누었습니다. 2005년 이후 밴드 플랜은 전파형식이 아닌 *송신 신호 대역폭*에 바탕을 두기 때문에 새내기와 베테랑(old timers) 모두에게 매우 혼란스러울 수 있습니다.
- 따라서 전파형식마다 가장 자주 사용하는 RTTY 주파수 범위를 나열했습니다. 이러한 주파수는 전파형식과 대역폭을 비교하여 IARU 밴드 플랜을 해석하고 그 결과를 정리한 것으로, IARU 밴드 플랜에서 찾아본 전파형식과 약간 다를 수 있습니다. 아래 표는 IARU 밴드 플랜을 대체하기 위한 것이 아닙니다.

160m : 1838 - 1840 kHz	거의 사용하지 않습니다. USA: 1800 - 1810 kHz (유럽은 허용 않음)
80m : 3580 - 3600 kHz	Japan: 3525 kHz
40m : 7035 - 7043 kHz	
20m : 14080 - 14099 kHz	
17m : 18095 - 18105 kHz	
15m : 21080 - 21110 kHz	
12m : 24915 - 24929 kHz	
10m : 28080 - 28150 kHz	

### II.10.1.3. RTTY 운용절차 (Specific operational procedures)

- 모든 표준 전화 모드 및 CW 모드 운용절차가 적용됩니다.
- RTTY는 QRM(모든 종류의 간섭) 영향을 받기 쉬운 모드입니다. 파일업(Pileup)은 반드시 주파수 분할(split frequency) 모드에서 합니다. (II.1.1 참조).
- Q 부호는 원래 CW에서 사용하기 위해 만들었습니다. 그 뒤에 햄이 이러한 Q 부호를 전화 모드에서 많이 사용하면서 널리 사용하게 되었습니다. 물론 RTTY와 PSK(II.1.0.2 참조)와 같은 새로운 디지털 모드에서도 이러한 Q 부호를 사용할 수 있습니다. 여러 모드에서 함께 사용하는 점은 혼란이 일어나지 않아서 좋습니다.
- 디지털 모드에서 사용하는 모든 컴퓨터 프로그램은 QSO에서 사용할 수 있는 패키지화된 짧은 표준 메시지를 미리 등록해두는 기능이 있습니다. 한 예로 당신 리그와 PC에 대해 끝없는 정보를 보내는 소위 *자랑 테이프(brag tape)*를 들 수 있습니다. 교신 상대가 요구하지 않는 한 모든 세세한 내용을 송신하지 않습니다. 대부분은 간단하게 「TX 100 W, and dipole」이라고 송신하면 충분합니다. 상대방이 관심을 가질만한 정보만 제공합니다. 또, QSO를 마칠 때 당신 로그에 남긴 QSO 시각과 QSO 번호를 보내지 않습니다. 이것은 가치 없는 정보입니다. 상대방도 시계를 가지고 있으며, 지금까지 당신이 얼마나 많은 QSO를 했는지에 아무 관심이 없습니다. 상대방 선택 자유를 존중하여 불필요한 내용을 무리하게 떠벌리지 않습니다.



**대표(Typical) RTTY QSO :**

QRL? DE PAØZZZ (이 주파수 사용하고 있습니까? 여기는 PAØZZZ)

QRL? DE PAØZZZ (이 주파수 사용하고 있습니까? 여기는 PAØZZZ)

CQ CQ DE PAØZZZ PAØZZZ PAØZZZ  $\overline{AR}$  (CQ 여기는 PAØZZZ. 이상)

PAØZZZ DE G6YYY G6YYY K (PAØZZZ, 여기는 G6YYY. 오버)

G6YYY DE PAØZZZ GA (good afternoon) OM TKS FER CALL UR RST 599  
599 NAME BOB BOB QTH ROTTERDAM ROTTERDAM HW CPI? G6YYY DE  
PAØZZZ K (G6YYY 여기는 PAØZZZ 안녕하세요, OM 호출 고맙습니다. 당신  
RST는 599입니다. 제 이름은 밥입니다. QTH는 로테르담입니다. 제 신호는  
어떻습니까? G6YYY 여기는 PAØZZZ. 오버)

PAØZZZ DE G6YYY GA BOB UR RST 599 599 NAME JOHN JOHN QTH LEES  
LEES PAØZZZ DE G6YYY K

(PAØZZZ 여기는 G6YYY, 안녕하세요 밥, 당신 RST는 599입니다. 제 이름은  
존입니다. QTH는 리즈입니다. PAØZZZ 여기는 G6YYY. 오버)

G6YYY DE PAØZZZ TKS RPRT JOHN STN 100 W ANT 3 EL YAGI AT 18M  
WX RAIN PSE QSL MY QSL VIA BUREAU 73 AND CUL G6YYY DE PAØZZZ  
K (G6YYY 여기는 PAØZZZ. 존 리포트 고맙습니다. 저는 100와트 높이 18미터  
3엘레 야기(안테나)입니다. 날씨는 비가 옵니다. QSL카드 부탁드립니다. 제  
QSL카드도 연맹 경유로 보냅니다. 73. 또 만납시다. G6YYY 여기는 PAØZZZ.  
오버)

PAØZZZ DE G6YYY ALL OK BOB QSL VIA BUREAU 73 AND TKS QSO PAØZZZ  
DE G6YYY  $\overline{SK}$  (PAØZZZ 여기는 G6YYY. 밥 전부 OK입니다. QSL카드는  
연맹경유로 보냅니다. 73. QSO 고맙습니다. PAØZZZ 여기는 G6YYY. 교신 종료)

73 G6YYY DE PAØZZZ  $\overline{SK}$  (73. G6YYY 여기는 PAØZZZ. 교신 종료)

**II.10.1.4. RTTY 공칭 송신주파수 (Nominal transmit frequency on RTTY)**

- 앞에서 다음 두 가지를 정의했습니다.
  - ① **마크 신호**(mark signal) 주파수로 RTTY 신호 **공칭주파수**를 정합니다.
  - ② **마크 신호**(mark signal)는 항상 **높은 쪽 주파수**로 송신합니다.
- RTTY 신호를 들을 때 톤(tone) 2개 중 어느 것이 마크 신호인지 어떻게 알 수 있습니까? USB(upper sideband, 상 측파대)에서 신호를 수신하였다면 높은 쪽

오디오 톤이 마크 신호이고, LSB(Lower sideband)에서는 그 반대입니다.

- RTTY 송신은 다음 세 가지 방식 중 하나를 사용합니다.

① **FSK** (Frequency Shift Keying: 주파수 편이변조) : 반송파를 변조(마크 또는 스페이스)에 따라서 시프트 합니다. RTTY는 실제로 FM입니다. 요즘 무전기는 모드 선택 스위치에 FSK가 있습니다. 이러한 무전기는 변조 신호(Baudot code) 극성이 올바르면 정확한 (마크 신호) 주파수를 디지털로 표시합니다. RTTY용 컴퓨터 프로그램이나 무전기 또는 둘 다에서 로직 극성을 반대 방향으로 바꿀 수 있습니다(*정방향과 역방향*). 극성을 올바르게 설정하지 않으면 위아래가 뒤집혀서 송신됩니다.

② **AFSK** (Audio Frequency Shift Keying: 오디오 주파수 편이변조) : 이 방식에서 보도 코드(Baudot code) 변조는 마크용과 스페이스용의 2가지 오디오 톤을 만듭니다. 이러한 오디오 톤은 송신기 음성주파수 통과 대역 내에 있어야 합니다. 요즘 PC에서 사용하는 RTTY 프로그램은 사운드 카드를 이용하여 이 두 가지 톤을 만듭니다. 이 두 가지 톤으로 SSB 송신 신호를 변조합니다.

㉠ **USB** 경우

송신기 USB에서 송신 신호를 AFSK 오디오 톤으로 변조합니다. 14090 kHz (제로 비트 주파수 또는 역압반송파 주파수)로 송신한다고 가정합니다. 예를 들면, 마크가 2295Hz이고 스페이스가 2125Hz인 2개의 오디오 톤을 사용하여 송신 신호를 변조하는 경우, 마크 신호 송신주파수는 **14092.295kHz**가 되고, 스페이스 신호 송신주파수는 14092.125kHz가 됩니다. 이것은 마크 신호는 높은 쪽 주파수라는 앞에서 정의한 내용과 들어맞습니다. 송신기 다이얼이 14090kHz를 표시하는 것에 주목합니다. 즉, 스페이스 2125Hz와 마크 2295Hz 변조 톤으로 올바르게 변조하면 (톤이 반전되지 않은) RTTY 공칭 송신주파수는 **SSB 다이얼 주파수에 2295Hz를 더하면** 됩니다.

㉡ **LSB** 경우 (lower sideband)

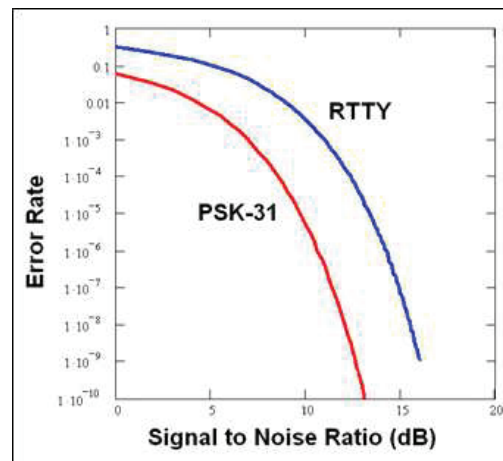
USB 경우와 같지만 LSB로 전송합니다. 마크 신호와 스페이스 신호 송신주파수는 역압반송파 주파수보다 낮습니다. 마크와 스페이스 톤을 USB 때와 같은 주파수를 사용해보면 (마크 = 2295Hz, 스페이스 = 2125Hz) **마크 신호** 송신주파수는  $14090\text{kHz} - 2295\text{Hz} = \mathbf{14087.705\text{kHz}}$ 가 되고, 스페이스 신호 송신주파수는  $14087.875\text{kHz}$  ( $14090\text{kHz} - 2125\text{Hz}$ )가 됩니다. 이는 마크 신호는 항상 높은 쪽 주파수 신호라는 앞서 한 정의와 맞지 않습니다. 따라서 LSB에서는 오디오 톤 변조를 반대로 마크 주파수를 2125Hz로 스페이스 주파수를 2295Hz로 해야 합니다. 여기에서도 송신기 다이얼은 14090kHz를 나타낼 것입니다. 이 경우 RTTY 공칭 송신주파수는 **SSB 공칭주파수에서 마크 톤 주파수를 뺀 것**이므로,  $14090\text{kHz} - 2125\text{kHz} = \mathbf{14087.875\text{kHz}}$ 가 됩니다.

- 정확한 공칭주파수(nominal frequency)를 아는 것이 왜 그렇게 중요합니까? RTTY 운용 중인 무선국을 DX 클러스터(Cluster)에서 지목(spot)한다고 가정할 때, 몇 kHz 떨어진 주파수가 아니라 정확한 주파수를 알려주는 것이 좋습니다.
  - 또 다른 이유는 IARU 밴드 플랜 RTTY용 주파수 범위를 벗어나지 않는 데 있습니다. 예를 들면, 밴드 플랜에서는 14099~14101kHz는 비콘(예, NCDXF beacon network)으로 지정되어 있습니다. 이것은 2125Hz 스페이스와 마크가 2295Hz인 톤으로 USB에서 AFSK로 변조하는 경우 송신기 **다이얼**이  $14099,000 - 2,295 = 14096.705\text{kHz}$  이상을 표시하는 곳에서는 절대 송신하면 안 된다는 뜻입니다. 측파대(side band) 영향을 생각하면 RTTY 운용은 14096.5kHz까지라고 생각하는 것이 안전합니다.
  - AFSK 발생 신호에 높은 주파수(2125Hz와 2295Hz)를 사용하는 이유는 무엇입니까? 그것은 오디오 신호의 고조파(harmonics)를 추가로 감쇠 하기 위해 모든 고조파를 SSB 필터 통과 대역 밖으로 떨어뜨리기 위함입니다.
  - 가능하다면 AFSK가 아닌 FSK를 사용해서 RTTY 신호를 만듭니다. 대부분 경우 FSK에서 만든 신호 품질이 훨씬 뛰어납니다.
- (*옮긴이: 수신무선국에서는 FSK와 AFSK는 똑같은 신호로 구별을 할 수 없습니다. FSK 신호에 변조한 오디오 신호를 실어서 송신하면 AFSK 입니다.*)

## II.10.2. PSK31 (Phase Shift Keying: 위상 편이 변조)

### II.10.2.1. PSK31은 무엇입니까?

- PSK31은 키보드(keyboard) 사이 무선통신을 위해 설계한 디지털 모드입니다. 키보드로 입력한 메시지를 컴퓨터에 있는 사운드카드를 사용하여 오디오 신호로 변환하고, 수신한 PSK-31 오디오 신호를 텍스트로 변환합니다.
- 31.25보(baud, 손으로 입력하는 메시지는 여유가 있는 속도)로 송신하는 PSK31 신호는, 이론으로는 -6dB에서 31Hz (실제 밴드 너비 약 80Hz)라는 아주 좁은 대역폭을 가집니다. PSK31에 오류수정 알고리즘은 없습니다. 그러나 S/N 비(SNR, 신호대 잡음 비)가 10dB 이상이므로 실제 오류는 거의 일어나지 않습니다. S/N 비 관점에서 PSK31은 RTTY 보다 약 5배 이상 뛰어납니다.
- RTTY에서 사용하는 보도 코드(Baudot code) 각 글자는 5비트(bit)로 된 이진 코드를 사용합니다. 이는 그 길이가 5비트로 같다는 것을 뜻합니다. 그러나, PSK31은 글자마다 비트 수가 다른 **가변 길이 코드(varicode)**를 사용하기에 **길이 변경**



가능합니다. 영문자에서 자주 사용하는 글자는 짧은 코드를 부여하여 가능한 작은 비트를 송신하도록 만들었습니다. 예를 들면, 글자 「q」는 9비트('110111111')를 사용해 부호화하지만, 글자 「e」는 2비트('11')만 사용합니다. 글자 평균은 6.15 비트입니다. PSK31 글자 코드에서 소문자는 대부분 그 대문자보다 비트 수가 작으므로 소문자로 송신하는 것이 빠릅니다.

- RTTY와 달리 PSK31 신호에는 시작 비트도 중지 비트도 없습니다. FSK를 사용하는 RTTY는 코드를 송신하는데 2가지 주파수를 사용하지만, PSK31은 단일 주파수를 사용합니다. 단일 오디오 톤을 사용하여 로직 상태(logic states)가 0인지 1인지에 따라 그 위상을 (180°) 바꿉니다.

### II.10.2.2. PSK31용 주파수 (PSK31 frequencies)

다음 표는 IARU 밴드 플랜을 대체하지는 않지만, 실제로 PSK31에서 사용하는 여러 대역 주파수를 정리한 것입니다.

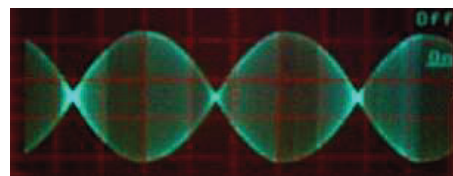
- 160m : 1838 - 1840 kHz
- 80m : 3580 - 3585 kHz
- 40m : 7035 - 7043 kHz (제2지역은 7080kHz)
- 30m : 10130 - 10140 kHz
- 20m : 14070 - 14075 kHz
- 17m : 18100 - 18102 kHz
- 15m : 21070 - 21080 kHz
- 12m : 24920 - 24925 kHz
- 10m : 28070 - 28080 kHz

### II.10.2.3. PSK31용 송신기 조정 (Adjusting the transmitter for PSK31)

PSK31은 상당히 작은 전력과 간단한 안테나를 사용하여 좋은 결과를 얻을 수 있는 인기 있는 디지털 모드입니다. 그 대역폭은 아주 좁으나, 송신기가 과변조(過變調) 되기 쉽고 이렇게 되면 신호 폭이 아주 넓어집니다. 따라서 장비를 올바르게 조정하는 것이 아주 중요합니다.

몇 가지 주의할 점 :

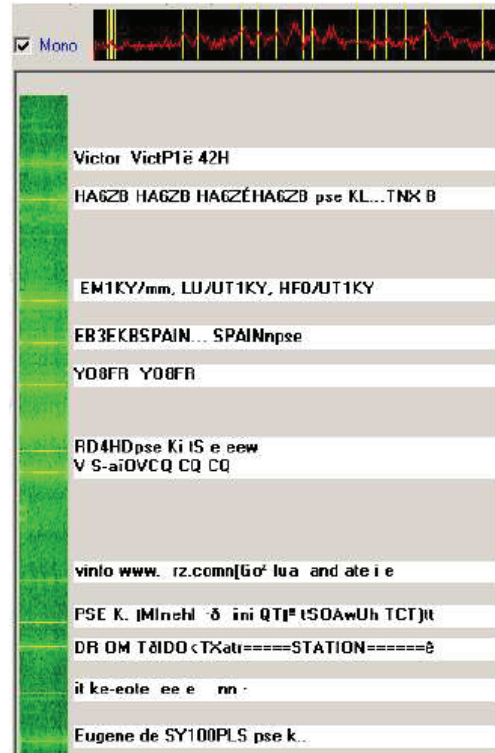
- 오디오 처리와 음성처리 스위치를 항상 끄(off)니다.
- 트랜시버를 USB 모드로 설정합니다. (LSB도 가능하지만 보통 USB를 사용합니다)
- 실제 QSO에 필요한 정도의 작은 전력을 사용합니다.
- 송신 신호 파형을 오실로스코프로 모니터합니다. 다음 사진은 잘 조정된 PSK31 신호 파형으로, SSB에서 PEP 전력을 측정하는데 사용하는 투 톤 시험(two-tone test) 파형과 닮았습니다.



- 100W PEP로 동작할 때 과변조 되지 않았다면 송신기 전력계는 50W를 표시합니다. 정격 100W 송신기는 장시간 동안 100W PEP(평균치가 아님!, 전력계 표시는 50W)로 사용할 수 있습니다. 부하 사이클은 50%입니다.
- 소형 전용테스트 장비로 현재 발신 신호 품질을 모니터링 할 수 있습니다. 예를 들면, KF6VSG가 만든 PSKMETER ([www.softsci.com/p-pskmeter.htm](http://www.softsci.com/p-pskmeter.htm))와 KK7UQ의 IMD 미터 ([kk7uq.com/html/imdmeter.html](http://kk7uq.com/html/imdmeter.html))가 있습니다. 이러한 소형테스트 장비 또는 오실로스코프 사용을 권장합니다.

#### II.10.2.4. PSK31 수신 (Receiving PSK31 signals)

- 일부 소프트웨어는 수십 개의 PSK31 신호를 동시에 해독(decode)할 수 있습니다. 이러한 소프트웨어에서 대역이 넓은 필터(예, 2.7 kHz)를 수신기에 사용하면 스펙트럼 전체를 모니터링 할 수 있습니다. 폭포 스펙트럼(waterfall spectrum)은 통과 대역 내 모든 신호와 그 내용을 화면에 보여줍니다. 이것은 **모니터링** 모드 운용 또는 **검색과 돌진**(search and pounce, 밴드 안 여러 무선국 사이를 왔다 갔다 하는 것)을 할 때 아주 좋습니다.
- 잡음 내에서 신호를 찾거나 같은 주파수 하나로 무선국을 운영하려 한다면 수신기에 가장 좁은 필터(예, 200Hz)를 사용하면 성능이 나아집니다. (더 나은 S/N 비, 수신 통과 대역 내 가까이에 강력한 무선국이 있어서 AGC를 작동하여도 수신감도가 떨어지지 않을 때, 상호변조 가능성 감소 등). 이와 같은 필터를 사용하는 경우 폭포 스펙트럼 화면에는 하나의 무선국만 나타납니다.



[소프트웨어로 수신한 여러 PSK31 신호]

#### II.10.2.5. PSK31 공칭 송신주파수 (Nominal PSK31 frequency)

- 광대역 모드에서 대역폭 2.7kHz로 운용하는 경우, 가장 간단한 방법은 트랜시버를 14070.000kHz처럼 딱 떨어지는 주파수로 설정하는 것입니다. 폭포 화면에서 한 무선국을 선택하면 (보통 화면에서 클릭) 소프트웨어는 그 무선국 공칭 오디오 주파수(예, 1361Hz)를 표시합니다. 이때 무전기 설정이 USB라면 그 무선국 송신주파수는 14070.000kHz + 1361Hz = 14071.361kHz 가 됩니다.

II.10.2.6. RSQ 보고서 시스템 (The RSQ report system)

일반 RST 신호 리포트는 PSK31과 같은 디지털 모드에는 적합하지 않습니다. 따라서, 많은 오퍼레이터는 수신한 통신 상황과 관계없이 콘테스트 스타일 리포트인 599를 제공합니다. RSQ(Readability, Strength, Quality)는 HF 대 디지털 모드에서 의미 있는 신호 리포트를 제공하기 위해 RST에서 채택하고 변경했습니다.

- **RSQ 가독성 (readability)** : 다음 표는 해당 범위 내 읽을 수 있는 텍스트를 백분율로 나타낸 것입니다. 이는 QSO 동안 백분율 수치를 제공하는 일반 방법입니다.
- **RSQ 강도 (strength)** : HF 디지털 모드 프로그램 대부분은 광대역 폭포 또는 주파수 수신 스펙트럼을 제공합니다. 따라서 잡음(noise) 대비 눈으로 볼 수 있는 신호 추적 측정은 통과 대역의 모든 신호 세기를 평균하는 S 미터 판독 값보다 더 의미가 있습니다.
- **RSQ 품질 (quality)** : 폭포 또는 스펙트럼 디스플레이에서 추가로 관찰된 원하지 않는 추적 변조 존재는 스푸리어스(spurious) 방사(허위 방출)를 (주로 과변조로 인해 일어남) 나타내며, 디지털 모드 신호 품질을 평가하기 위한 좋은 기초를 제공합니다. 험(hum), 키 클릭, 처프(chirp) 등에 대한 CW 신호를 평가하는 기존 RST 톤(tone) 보고서는 디지털 모드와 관련이 없습니다.

Readability	R5	95% 이상 수신-완벽하게 읽을 수 있음
	R4	80% 수신-어려움 없이 읽을 수 있음. 가끔 글자가 빠짐
	R3	40% 수신-읽기에 많은 어려움. 글자가 많이 빠짐
	R2	20% 수신-가끔 단어 구분할 수 있음
	R1	0% 수신-읽을 수 없음
Strength	S9	아주 강한 흔적(trace)
	S7	강한 흔적(trace)
	S5	중간 흔적(trace)
	S3	약한 흔적(trace)
	S1	거의 감지할 수 없는 흔적(trace)
Quality	Q9	깨끗한 신호 - 눈에 보이는 원치 않는 사이드바 없음
	Q7	거의 보이지 않는 한 쌍
	Q5	쉽게 볼 수 있는 한 쌍
	Q3	여러 쌍이 나타남
	Q1	많은 스펙트럼에서 흩어짐(splatter)

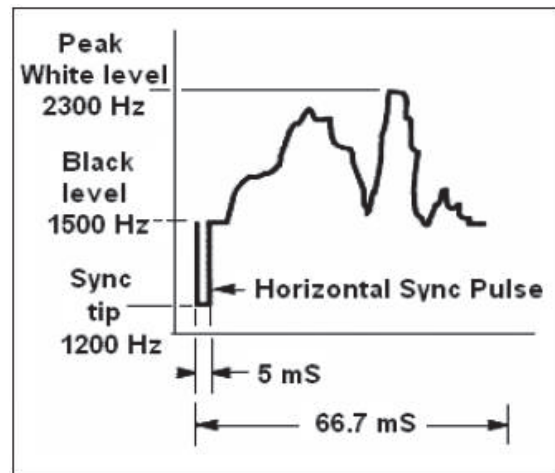
(출처: <http://www.rsq-info.net/>)

II.10.3. SSTV (SLOW SCAN TV: 저속 주사 TV)

II.10.3.1. SSTV란? (What is SSTV?)



- SSTV는 그림 송신 모드로 무선으로 그림(사진)을 송수신합니다. 이것은 **협대역 TV**입니다. 방송국 정도 고품질 TV는 5~10MHz 대역폭이 필요하고, 그림을 1초에 25~30장 송신합니다. SSTV 최대 주파수 폭은 약 2.7kHz (SSB 신호대역)입니다. 검정 (black)은 1500Hz 톤(tone), 흰색(white)은 2300Hz 톤이고 동기 펄스 (sync pulse) 1200Hz와 함께 사용합니다. 동기 펄스는 검정보다 더 낮아서 보이지 않습니다. 각 행 끝에 송신하는 동기 펄스 길이는 5ms이고, 각 프레임 끝에서는 길이 30ms입니다.



- SSTV는 RTTY나 PSK31와 같은 **디지털 모드**는 아닙니다. SSB와 같은 아날로그 모드입니다. 이것은 주파수변조를 사용하고, 이미지에서 다른 명도는 다른 오디오 주파수로 전달합니다. 색채(color)는 각 색채 성분(적, 록, 청 - RGB) 명도를 따로 순서대로 전달해서 얻습니다. HF 대에서 이 오디오 신호는 SSB 송신기로 송신합니다. VHF에서는 FM 변조를 사용합니다. 27가지 전송방식 (protocol)이 있으며, 가장 널리 사용되는 것은 스코티 원(Scottie One)과 마틴 원(Martin One)입니다. 대부분 소프트웨어에서 이러한 송신규약(protocol)을 모두 지원합니다.
- 요즘은 SSTV 신호를 만들고 해독(decode)하는데 PC를 널리 사용합니다. SSTV 프로그램은 사운드 카드를 이용해서 신호를 만듭니다. 수신할 때는 SSTV 신호음을 사운드 카드를 통해 디지털 데이터로 변환하고 그것을 소프트웨어 프로그램에서 그림으로 복원합니다.
- SSTV는 다른 주파수에서 일정 진폭 연속 톤을 송신하므로 **부하 사이클**은 100%입니다. RTTY와 마찬가지로, 대부분 상용 송신기 출력은 SSB에서 낼 수 있는 피크 전력(peak power)의 50%까지이므로, SSB에서 낼 수 있는 최대출력 50% 내에서만 운용해야 합니다.

### II.10.3.2. SSTV용 주파수 (SSTV frequencies)

다음 표에 IARU 밴드 플랜을 대체하지는 않지만, SSTV에서 실제 사용하고 있는 대역(band)별로 주파수를 정리했습니다.

- 80m : 3735 +/- 5 kHz (LSB)
- 40m : 7035 ~ 7050 kHz (LSB)
- 30m : SSTV 거의 운용하지 않음 (밴드 폭이 좁아서)
- 20m : 14220 ~ 14235 kHz (USB)
- 17m : SSTV 거의 운용하지 않음 (밴드 폭이 좁아서)

15m : 21330 ~ 21346 kHz (USB)

12m : SSTV 거의 운용하지 않음 (밴드 폭이 좁아서)

10m : 28670 ~ 28690 kHz (USB)

### II.10.3.3. SSTV 운용 (Operating SSTV)

규칙과 매너를 벗어나지 않도록 아마추어무선과 관련된 사진 (시험사진, 회로도, 스케치, 리그, 무선국, 오퍼레이터, 안테나 사진 등)과 중립성이 높은 사진 (풍경, 꽃, QSL 카드)만을 송신합니다. 다시 말하면 이미지 내용은 II.7.에서 설명한 규칙에 맞아야 합니다.

만일 SSTV에 흥미가 있다면 SSTV용 주파수를 오랫동안 모니터링하는 것에서 출발합니다. 그다음에 사용 가능한 소프트웨어를 시험해 봅니다.

SSTV 운용 힌트:

- CQ 호출 전에 사용하려는 주파수가 비어있는지 오랫동안 듣고 확인합니다.
- 다음으로 “**Is this frequency in use?**”(이 주파수 사용합니까?)라고 두세 차례 물어봅니다. 응답이 없으면 CQ를 합니다.
- 그림을 보내기 전에 항상 전화로 먼저 CQ 호출하는 것은 좋은 아이디어입니다. “**CQ SSTV, this is...**”.
- 그림을 보내기 전에 항상 송신 모드 (프로토콜)를 알립니다.
- QSO에 브레이크 걸려고 그림을 보내지 않습니다. 브레이크는 SSB로 합니다.
- 상대방 부탁이나 허가 없이 다른 무선국에 그림을 절대 보내지 않습니다.
- 그림을 간격을 두지 않고 절대 계속 송신하지 않습니다. SSTV 목적은 QSO에 있지 슬라이드 쇼에 있지 않습니다.
- 그림을 보낼 준비가 되었다면 상대무선국이 받을 준비가 되었는지를 항상 물어봅니다.
- DX 무선국은 종종 이전에 그 주파수에서 만든 리스트로 교신합니다.
- 송신하는 그림에 당신 콜사인과 상대 콜사인 둘 다 들어가는 것이 좋습니다.
- 명암(contrast)이 확실한 그림을 사용합니다. 텍스트를 넣는 경우 크고 굵은 글씨로 표시합니다.





II.10.3.4. SSTV에서 사용하는 RSV 보고서 (The RSV report used in SSTV)

- SSTV에서는 전화에서 사용하는 RS 보고서나 CW에서 사용하는 RST 보고서와 다른 형식으로 된 RSV 보고서를 교환합니다. V는 Video 첫 글자로 화질을 나타냅니다.
- 명료도(readability, 1~5까지)와 신호강도(strength, 1~9까지)를 나타내는 R과 S는 전화와 CW에서 사용하는 것과 같습니다.

V = 1	QRM이 심해서 그림 식별 불가. 그림 많은 부분을 알 수 없습니다.
V = 2	그림이 찌그러져서 콜사인을 겨우 읽을 수 있습니다.
V = 3	평균 화질
V = 4	좋은 그림으로 수신. 거의 찌그러짐이 없음. 혼신도 거의 없습니다.
V = 5	완벽한 그림



# 제 3권

## 고급 운용

### (ADVANCED OPERATING)

- III.1. 파일업 (PILEUP)
- III.2. 테일 엔딩 (TAIL ENDING)
- III.3. DX페디션
- III.4. DX 네트
- III.5. 콜사인 일부만으로 호출
- III.6. DX 클러스터
- III.7. DX 윈도우
- III.8. VHF 대역과 그 이상 밴드에서 특별한 운용절차
- III.9. 의견 충돌과 이해 대립
- III.10. (주파수) 경찰
- III.11. DX 무선국과 DX페디션 무선국에 조언



### III. 고급 운용 (ADVANCED OPERATING)

#### III.1. 파일업 (PILEUPS)

- 지금은 아니더라도 머지않아 DX 무선국 오퍼레이터(DX bug)가 될 것입니다. 그 때 반드시 파일업이라는 문제에 부딪히게 됩니다.

(옮긴이 추가 시작)

- 파일업은 수많은 무선국이 한꺼번에 어느 한 무선국(보통 희귀 무선국)을 호출하는 상황을 말합니다.
- 행동 규칙이 없다면 진국(珍局)은 제어되지 않는 많은 무선국의 호출로 인해 사라질 것입니다.
- 최종 결과는 혼란입니다.
  - 어느 누구도 진국과 QSO할 수 없습니다.
  - DX 무선국은 포기하고 QRT 합니다.
- 파일업에는 단순 파일업 (SIMPLEX pileup)과 주파수 분리 파일업 (SPLIT frequency pileup)이 있습니다

CT1BOH(세계 최고 콘테스트 오퍼레이터 중 한 명)는 다음과 같이 썼습니다.

“DX 무선국이 파일업을 처리할 때 치러야 하는 대가가 있습니다.

그것은 QRM으로 **DX 무선국 파일업 처리능력에 완전히 의존합니다.**

DX 무선국 오퍼레이터 파일업 실력이 좋을수록 그 대가도 줄어듭니다.

동시에 DX 무선국 파일업 처리 실력이 좋을수록 파일업이 예의 바르게 행동합니다. 그것은 사람들이 DX 무선국 실력을 인정하고 그 기술을 따라 하려 하기 때문입니다.

DXer가 파일업을 뚫기 위해 지불해야 하는 대가가 있습니다.

그것은 **시간**이며 다음 두 가지 사실에 완전히 의존합니다 :

**첫 번째는 DXer 실력입니다.**

**두 번째는 DX 무선국 오퍼레이터의 파일업 처리능력입니다.**

그다지 파일업 처리에 능숙하지 않은 DX 무선국 오퍼레이터들은 그들이 만든 모든 QRM을 가져가는 것이 마땅합니다. 이것은 그들에게 실력 향상의 동기부여가 될 것입니다.”

(옮긴이 추가 끝)

### III.1.1. 단순 파일업 (Simplex pileup)

- DX 무선국과 그것을 부르는 무선국 모두 같은 주파수 하나에 있습니다.
- 이 방법 장점은 주파수를 하나만 사용하므로 공간을 작게 차지합니다.
- 많은 무선국이 호출할 때는 효율이 떨어지는 운영방법입니다. DX 무선국 능력에 따라서는 다섯 무선국도 많다고 할 수 있고, 이러한 상황이 이어지면 QSO 속도가 느려집니다.
- 단순 파일업으로 시작한 것이 종종 주파수 분리 파일업으로 발전합니다.

### III.1.2. 주파수 분리 파일업 (Split (frequency) pileup)

- 대부분 QSO는 두 무선국이 정확히 같은 주파수(simplex)에서 송수신합니다.
- DX 무선국 단순 파일업이 점점 커지면 QSO 페이스가 떨어집니다. 그 이유는 다음과 같습니다.
  - 호출 무선국 신호가 서로 겹쳐서 혼신을 일으킵니다.
  - DX 무선국이 송신하는 동안, 일부(많은) 무선국이 DX 무선국을 호출하기 때문에 DX 무선국 신호 수신이 어려워집니다.
  - DX 무선국 지시가 잘 들리지 않는 무선국, 지시에 따르지 않는 무선국이 점점 더 늘어납니다.
- 여기서 DX 무선국은 자기 신호가 호출하는 무선국 신호에 묻히지 않도록 파일업을 이동합니다. 송신주파수로부터 떨어진 주파수(종종 5kHz 이상)에서 수신합니다. 이렇게 하면 호출하는 무선국은 DX 무선국 송신주파수가 아닌 다른 주파수에서 송신하므로 DX 무선국 신호에 혼신을 주지 않게 됩니다.
- 그러나, DX 무선국은 여전히 주파수 한 곳에 몰려있는 파일업에서 무선국을 하나 하나 불러내야(pick out) 하는 문제가 남습니다.
- (불러내기 쉽게) DX 무선국은 “5 to 10 up” (5~10kHz 위에서 불러주세요) 이라고 알려져서 파일업이 일정 주파수 범위 내에 흩어지도록 유도하기도 합니다.
- 물론, 이 방법은 필요한 주파수보다 더 많은 주파수를 사용합니다. 그러므로 DX 무선국은 자신을 호출하는 무선국이 되도록 너무 흩어지지 않게 하여 해당 밴드를 사용하려고 하는 다른 무선국을 위한 주파수를 남겨두어야 합니다.
- 이처럼 다른 무선국을 배려하여 주파수 분리 운용은 단순 파일업으로 해소할 수 없을 정도로 파일업이 큰 경우에만 사용하는 것이 바람직합니다.

### III.1.3. 파일업에서 행동요령 (How to behave in a pileup)

- DX 무선국 신호를 완전히 수신하지 못했다면 절대로 호출해서는 안 됩니다.
- 호출 전에 리그가 올바르게 조정되었는지를 확인합니다.
- DX 무선국이 송신하는 주파수에서 송신기를 조정하지 않습니다.
- 안테나는 올바른 방향에 있습니까?
- DX 무선국 지시사항을 들었습니까? 아니라면 우선 기다리면서 지시를 듣습니다.

- 잘 듣고, 또 듣고, 더 들어서,
- DX 무선국 **운용 리듬**을 잘 파악합니다.
- (교신이 되지 않아) 초조하고 화가 난 햄이 DX 무선국 주파수에서 뭐라고 하더라도 아무 말 없이 잠잠히 있으면서 혼란이 정리되기를 가만히 기다립니다.
- DX 무선국 호출은 위 조건을 모두 만족할 때에만 합니다.

### III.1.4. 전화 모드에서 단순 파일업 (Simplex pileup in phone)

단순 파일업을 풀기 위해서 어떻게 합니까?

- 진행 중인 QSO가 완전히 끝나기 전에는 절대 호출하지 않습니다. “꼬리 물기”(III.2. 참조)를 하지 않습니다.
- 성공 열쇠는 **올바른 타이밍**입니다. 바로 호출하지 말고 다른 무선국 호출이 조용해질 때까지 기다렸다 호출하면 가능성이 올라갑니다. 이것은 누가 가장 먼저 가장 빨리 호출하는가 하는 경쟁이 아닙니다. 중요한 것은 가장 알맞은 순간에 호출하는 것입니다. 흥분한 무선국이 호출을 마친 뒤에 QRM이 어느 정도 사그라질 때까지 몇 초 기다린 다음 호출합니다. 몇 초(5~7초)가 될 수 있습니다.  
(*웁긴이: 이 방법은 논란 여지가 있습니다. 대부분 무선국 호출이 끝난 뒤에 호출을 시작한다는 것은 누군가에게 응답하려고 하는 DX 무선국 송신을 주저하게 만들 가능성과 DX 무선국 송신과 겹칠 가능성이 있기 때문입니다. 그리고, 많은 무선국이 이렇게 하면 누구와도 QSO를 하지 못할 수도 있습니다.*)
- 호출할 때 DX 무선국 콜사인은 말하지 않습니다. DX 무선국은 자기 콜사인을 알고 있습니다. 당신 전체 콜사인을 한 번만 말합니다. 콜사인 일부만을 말하는 것은 좋지 않습니다. “zulu zulu zule”가 아니라 “golf three zulu zulu zulu”라고 합니다. 콜사인 일부만 말하면 혼란을 부르고 전체 교신이 필요 없이 길어집니다.
- 콜사인 일부만을 말하는 무선국이 많이 있습니다. 이것은 나쁜 버릇이고 위법입니다.
- 콜사인은 너무 빠르지도 느리지도 않은 속도로 말합니다. 또 소리치지 않습니다.
- 글자는 **국제통화용 알파벳(International spelling alphabet)에 따라 발음**합니다. (부록1 참고) 환상은 없습니다! (No fantasies!)
  - 무선통신에서 글자와 낱말이 잘못 전달되지 않도록 ITU(국제전기통신연합)에서 정한 통화용 알파벳(Alpha에서 Zulu)을 사용합니다. 알파벳 글자마다 **고유한** 통화용 낱말이 지정되어 있습니다. 이러한 낱말은 하나뿐으로 언어마다 다르지 않으며 모든 나라에서 똑같이 사용합니다.
  - DX 무선국은 파일업이라는 불협화음 와중에서 이 특별한 낱말에 귀를 기울입니다. 그렇지 않아도 낱말과 숫자가 섞여 있는 콜사인을 많이 들으면 귀가 아프고 피로감이 늘어나는데, 표준 포네틱 알파벳(phonetic alphabet)이 아닌 낱말을 사용하면 혼란이 옵니다. DX 무선국이 예상하지 못하는 낱말은 사용하지 않습니다. 이는 DX 무선국 파일업 해소에 방해가 될 수 있습니다.

- 파일업에서 자주 들리는 것은 DX 무선국이 표준 포네틱 알파벳에서 벗어난 낱말을 알아듣지 못해서 거듭 요청하는 것입니다. 예를 들면, “Lima”라는 낱말은 면도날처럼 나와야 합니다. 그 대신 “London”이 종종 들립니다. 신호가 약하거나 혼신이 있을 때 DX 무선국이 이해하는 것은 “Lima”이지 “London”은 아닐 것입니다.
- DX 무선국은 정확한 낱말(포네틱 알파벳)을 듣는 것뿐만 아니라, 낱말과 음절에서 특정 자음과 소리도 예측합니다. 혼신(QRM)이나 공전(QRN)으로 인해 한 음절을 놓치더라도 표준 포네틱 알파벳에 있는 낱말이라면 놓친 낱말을 미루어 알 수 있습니다.
- 통화용(포네틱) 알파벳은 올바른 영어 발음으로 합니다. 부록 1에 낱말과 발음이 있습니다. 물론 영어가 아닌 모국어로 교신할 때는 표준발음에 어느 정도 여유가 있습니다.
- DX 무선국이 당신 콜사인 일부만을 수신하고, “3ZZZ you’re 59, QSL?” 와 같이 송신한다면 「콜사인이 3ZZZ로 끝나는 무선국, 당신은 59입니다. 수신(copy)했습니까?」라는 뜻입니다.
- 당신은 다음처럼 상대방이 수신하지 못한 콜사인 부분을 강조하면서 응답합니다. “This is \_golf three\_, \_golf three zulu zulu zulu, 59 QSL?” (\_는 잠시 멈춤을 뜻합니다)
- 보통 DX 무선국은 “G3ZZZ thanks”와 같이 응답합니다. 이렇게 하면 당신 콜사인 확인과 함께 QSO 종료를 알리는 것이 됩니다. 만일 콜사인 확인이 없으면 한번 더 불러서 “please confirm my call, G3ZZZ over” (제 콜사인을 확인해 주세요. 여기는 G3ZZZ 오버)와 같이 묻습니다. 잘못 기록되지 않도록 계속 확인을 요청하십시오. 만일 DX 무선국이 당신 콜사인을 확인하지 못했다면 정확하게 말할 때까지 계속 호출해도 됩니다.
- 만일 DX 무선국이 당신 콜사인을 틀리게 응답한다면, 틀린 부분을 두세 차례 되풀이합니다. 예를 들어 “G3ZZW, 59”이라고 응답했다면 “this is G3ZZZ zulu zulu zulu G3ZZZ 59 over”라고 합니다. 이렇게 하면 보통 DX 무선국은 “G3ZZZ thanks”와 같이 응답합니다. 앞에서 설명한 대로 틀린 것을 바르게 고쳤는지 확인합니다.
- 만일 DX 무선국이 응답한 콜사인이 당신 콜사와 비슷하지 않거나 다른 무선국 콜사인이라면 말없이 조용히 듣습니다. 그렇지 않고 만일 당신이 계속 호출한다면 다음과 같은 문제가 발생할 수 있습니다.
  - DX 무선국은 당신이 지시에 따르지 않는다는 것을 알게 되고, 매너없는 당신을 차단리스트에 올립니다. 이는 당분간 당신과 QSO 하지 않음을 뜻합니다. (DX 무선국은 교신을 좋아하지만 원치 않는 방해는 받기 싫습니다.)
  - 또는 DX 무선국은 당신을 호출하면서 RS ‘00’ 리포트를 보냅니다. 이것은 DX 무선국이 당신을 위반자로 지정하는 것입니다.



- 만일 DX 무선국이 다른 무선국과 QSO 하려고 할 때 당신이 DX 무선국을 계속해서 호출한다면 QRM을 일으켜 파일업 해소를 느리게 할 뿐 당신에게 아무런 이득도 없습니다. 또, 피해는 그 무선국뿐 아니라 당신도 입게 됩니다.
- 만일 DX 무선국이 “1 ABC only, you are 59, over” (1 ABC만 응답해 주세요. 59, 이상) 라고 했다면 매너 나쁜 무선국이 호출했다는 뜻입니다.
- DX 무선국이 특정 지역을 지정하는지를 주의 깊게 듣습니다. “Japan only”라고 한다면 일본 이외 무선국은 누구도 나와서는 안 됩니다. 일본에 있는 무선국이 아니면 침묵해야 합니다.
- 번호로 호출할 수도 있고, 지역 번호로 호출할 수도 있습니다. “listening for sixes only”라는 것은 콜사인에 숫자 6이 들어간 무선국만을 호출하는 것입니다. 나머지 무선국은 기다리고, 침묵합니다.
- 만일 당신이 소출력(QRP) 무선국이라고 하더라도 “G3ZZZ stroke QRP”와 같이 호출하지 않습니다. 그렇지 않아도 DX 무선국은 파일업 문제를 안고 있는데 “stroke QRP”라는 불필요한 송신은 방해만 됩니다. 많은 나라에서 콜사인에 “stroke QRP”라고 덧붙이는 것은 위법입니다.
- DX 무선국이 “G3ZZZ 59”라고 응답한다면 간단한 확인과 함께 “thanks, 59 also” 또는 “59 thanks”와 같이 짧은 리포트를 송신합니다. 그 이상은 불필요합니다. 많은 무선국이 QSO 순서를 기다리고 있습니다.

### III.1.5. CW 모드에서 단순 파일업 (Simplex pileup in CW)

- 위에서 설명한 일반규칙과 절차는 CW 교신에도 그대로 사용합니다.
- 절대 「DE DL9ZZZ」과 같이 호출하지 않습니다. DE라는 낱말은 불필요하고 아무 정보도 없습니다. DE 글자는 독일 콜사인 첫 두 글자로 받아들일 수 있어서 혼란을 부를 수 있습니다.
- 절대 콜사인 뒤에 「K」(K는 오버)를 붙여서 마치지 않습니다. 혼란을 부를 수 있습니다. 만일 콜사인 뒤에 「K」를 붙여서 보낼 때 (너무 짧은 간격을 두면) DX 무선국은 K를 콜사인 끝 글자로 인식할 수 있습니다. 그러므로 「K」를 붙이지 않습니다.
- 파일업을 잘 듣고서 알맞은 송신속도를 정합니다. DX 무선국이 천천히 송신하는지? 아니면 빠르게 송신하는지? 가끔 뽀내려 아주 빠른 속도로 송신하는 사람이 있습니다. 이것은 역효과를 냅니다.
- CW에서 송신 끝에 붙이는 「KN」은 「당신에게만」이라는 뜻입니다. DX 무선국이 「...W1Z? KN」 또는 「W1Z KN」이라고 송신한다면 콜사인에 W1Z 라는 글자가 있는 무선국만 수신하고 싶다는 뜻입니다. 다른 무선국은 모두 기다려야 합니다.
- 만일 DX 무선국이 「CQ NA」 또는 「QRZ NA」라고 송신한다면, 북미 무선국하고만 교신하고 싶다는 것입니다. 지시에 따르는 것이 좋습니다.  
NA = North America, SA = South America, AF = Africa, AS = Asia, PAC

= Oceania/Pacific, EU = Europe, JA = Japan, USA = United States of America.

### III.1.6. 전화 모드에서 주파수 분리 파일업

#### (Split frequency pileup in phone)

만일 너무 많은 무선국이 DX 무선국 주파수에서 호출하면, DX 무선국은 주파수 분리 운용으로 바뀌어야 합니다. 이렇게 하면 QSO 페이스를 올릴 수 있습니다. 주파수 분리 운용은 어떻게 합니까? 주파수 분리 파일업에서 DX 무선국과 좀 더 빨리 교신하기 위해서 알아야 할 것은 무엇입니까? 어떻게 하면 좋습니까?

- 듣기부터 시작합니다. 듣고 또 듣습니다.
- 호출하기 전에 꼭 알아두어야 할 몇 가지 있습니다.
  - DX 무선국은 어디서 듣고 있습니까? 수신하는 주파수가 하나인지 아니면 주파수 범위가 있는지?
  - DX 무선국은 무작위(random)로 수신하는지?
  - ... 지역 지정을 하는지? (특정 대륙),
  - ... 번호로 하는지? (콜사인에 있는 숫자),
  - DX 무선국이 어디서 듣는다고 말합니까? 예를 들면, “up” (여기보다 위에서 호출해 주세요), “down” (여기보다 아래) 인지, “up 5” (여기보다 5kHz 위) 인지, “down 10” (여기보다 10kHz 아래) 인지, 아니면 “listening between 200 and 210” (200kHz에서 210kHz) 인지 등을 잘 듣습니다.
- 더 나은 DX 오퍼레이터는 QSO할 때마다 수신주파수를 말합니다. 그러나, 항상 그렇다고는 할 수 없습니다. 파일업이 너무 커지면, DX 무선국 오퍼레이터는 QSO마다 수신주파수를 말하지 않음으로써 (QSO마다 걸리는 시간을 1초 줄일 수 있어) QSO 속도를 높일 수 있다고 생각할 수 있습니다. 그러나, 좋은 방법이 아닙니다. 이제 막 DX 무선국을 발견한 사람들을 초조하게 만듭니다. 그들은 DX 무선국이 여러 차례 교신하는 것은 들었지만 콜사인은 모르기 때문입니다.
- 지정한 수신주파수 범위가 어디인지를 확인합니다.
- 만일 DX 무선국이 당신이 있지 않은 특정 지역 무선국을 지정하면 긴장을 풀고 음료라도 마시면서 느긋하게 듣습니다.
- DX 무선국은 어쩌면 숫자로 교신하고 있는지도 모릅니다. 지정한 숫자가 당신 콜사인에 없다면 편안한 마음으로 천천히 기다립니다.
- 만일 DX 무선국이 “listening 14200 to 14225” (14200Hz에서 14225kHz까지 수신합니다)와 같이 지정한다면, 그가 어디를 듣고 있는지 정확히 모르면 룰렛과 다름이 없습니다. 따라서, 계속 들으면서 DX 무선국이 교신하는 정확한 주파수를 찾습니다. DX 무선국 대부분은 수신주파수 범위 아래위를 천천히 움직입니다. 그중에는 쾅거루처럼 뛰어다니는 사람도 있습니다. 보통 방금 교신한 무선국 주파수보다 약간 위 또는 아래에서 호출하면 DX 무선국을 잡을 가능성이 가장 좋습니다.

- DX 무선국 운영방법을 되도록 많이 파악합니다. 캔거루 유형인지, 천천히 이동하는 유형인지, 상대 **운용방식**을 알면 아는 만큼 교신 가능성도 좋아집니다.
- 정확하게 DX 무선국 **리듬**과 **패턴**을 파악합니다. 좋은 DX 무선국 오퍼레이터는 정해진 QSO 패턴이 있습니다. 어떤 말을 한 뒤에 수신으로 가는지를 파악합니다. 보통 자기 콜사인이나 “thank you” 또는 “5 up” 등을 말한 뒤에 바로 수신합니다.
- 송신에 앞서 무전기 모든 조정이 올바르게 설정되어 있는지 확인합니다. 트랜시버는 주파수 분리 운용에 맞추어져 있고, 송신주파수가 올바르게 설정되어 있는지? (실수로 DX 무선국 주파수로 송신하지 않도록) 한 번 더 점검합니다.
- 방금 QSO한 무선국 주파수를 찾았다면, DX 무선국운영 패턴에 맞추어서 당신 콜사인을 **한 번만** 부르고 수신합니다.
- 1~2초 안에 응답이 없으면 같은 주파수에서 다시 한번 호출합니다. DX 무선국이 누군가에게 응답할 때까지 (응답을 바라면서) 이 절차를 되풀이합니다.
- 만일 DX 무선국이 다른 무선국에 응답하면 **호출을 멈추고** 그 무선국이 송신하는 주파수를 찾습니다. (톰과 제리) 고양이와 쥐 게임과 비슷합니다. 당신을 포함한 많은 작은 쥐는 큰 고양이 한 마리에게 잡히기 위해 노력합니다.
- 안타깝게도 DX 무선국이 이미 다른 무선국과 교신하고 있음에도 끊임없이 호출하는 무선국이 있습니다. 당신은 많은 무선국이 이렇게 하는 듯한 인상을 받을 수도 있습니다. 실제 이렇게 행동하면 QRM을 불러일으키고, 규칙을 지킬 때 보다 훨씬 더 느리게 진행이 될 뿐입니다.
- 이런 행동을 하는 오퍼레이터는 바로 좋지 않은 평판을 얻습니다. 이렇게 하면 틀림없이 오랫동안 호출하지 않으면 안 됩니다. 해서는 안 되는 것의 표본입니다.
- DX 무선국 오퍼레이터는 이런 불쾌한 무한호출자에게 RS ‘00’ 리포트를 보내어 형편없는 오퍼레이터라고 지정할 수 있습니다. 이러한 리포트를 받은 사람은 그것이 무슨 뜻인지 알기를 바랍니다.

### III.1.7. CW 모드에서 주파수 분리 파일업 (Split (frequency) pileup in CW)

- 앞에서 설명한 전화 모드에서 주파수 분리 운용 및 CW에서 단순 파일업을 설명한 규칙, 절차와 같습니다.
- DX 무선국은 주파수 분리 운용을 한다는 것을 어떻게 표시합니까? 교신 종료할 때마다, 예를 들면 「UP」, 「DWN」, 「UP 5」, 「DWN 10」, 「**Q SX 3515**」(3515kHz에서 수신합니다), 「**UP 10/20**」(여기보다 10~20kHz 위에서 수신)이라고 합니다. 단순히 「UP」 또는 「DWN」이라고 하면 보통 DX 무선국은 송신주파수보다 1~2kHz 위 또는 아래에서 수신한다는 것을 뜻합니다.
- 송수신을 동시에 하는 것이 바람직하지만, 그것에 가까운 것이 **풀 브레이크인**(full break-in, QSK라고도 합니다) 운용입니다. 풀 브레이크 인에서는 「**듣**」과 「**쓰**」를 전송하는 그 순간에 수신할 수 있습니다. 즉, DX 무선국을 부르는 도중에

DX 무선국이 송신을 시작한다면 그것이 들리는 것입니다. 그러나, 모든 송신기(증폭기)에 QSK가 있지는 않습니다. 또, 리그가 송신하는 낱말과 낱말 사이 또는 글자와 글자 사이에 송·수신으로 전환하는 **세미 브레이크인** (*semi break-in, slower break-in*) 방식도 있습니다. 지연시간(모스부호를 타전하지 않을 때 전환되는 시간)은 개인 취향에 맞게 조정할 수 있습니다. 풀 브레이크인 방식은 주파수 분리 파일업에서 호출할 때 확실히 유리합니다. 이 기능이 있으면 DX 무선국이 온 에어에 있을 때 당신이 실수로 송신하는 것을 막을 수 있습니다. 송신 중이라도 상대방 신호를 수신할 수 있기 때문입니다. 누구라도 DX 무선국 송신을 놓치고 싶지 않습니다.

### III.2. 테일 엔딩 (TAIL ENDING)

- **테일 엔딩**은 무엇입니까? 테일 엔더(tail ender: 테일 엔딩을 하는 사람)는 *자기 그림자보다 빠르게* 경쟁에서 이기려고 합니다. 테일 엔딩은 DX 무선국 교신을 듣고 있다가 상대 무선국이 마이크를 DX 무선국에 돌려주기 직전에 그 무선국과 거의 겹쳐서 자기 콜사인을 송신합니다. 문자 그대로 교신 중인 무선국 *꼬리에 붙는* 격입니다.
- 엄밀히 말하면 테일 엔딩은 위법입니다. 일부러 다른 무선국과 겹쳐서 송신하고, 혼신을 주기 때문입니다.
- 많은 경우 꼬리뿐 아니라 몸통 전체를 겹치기도 합니다.
- 이러한 운용 방법은 아주 불친절하고 공격적입니다. 모두의 의견은 이러한 행동은 해서는 안 됩니다.

#### 끝없는 호출자 (THE ENDLESS CALLERS)

DX 무선국을 끈임없이 부르는 사람이 있으며 그것도 많이 있습니다. 그들은 **단지 새로운 진국(珍局)**과 교신하기를 원합니다. 그들은 다른 무선국에 대한 최소한의 배려도 없습니다. 방송국처럼 계속 호출만 할 뿐 거의 듣지 않습니다. 종종 DX 무선국이 두세 차례 응답해도 아무 소용이 없습니다. 그들은 거의 듣지 않으므로 DX 무선국 응답을 듣지 못합니다. 그들은 전형적인 엘리게이터 무선국입니다.

DX 무선국 호출이 취미로 DX 교신에는 관심이 없습니다. 다른 무선국에 많은 QRM을 주지 않는다면, 이 부끄러움을 모르는 행위를 그렇게 비난하고 슬퍼할 이유는 없습니다만, 피해가 큰 경우도 있습니다. 그들이 하는 일은 일부러 방해전파를 보내는 것입니다.

끊임없는 호출을 하는 엔드리스 콜러는 **이기주의 극치**입니다. 부끄러움을 알아야 합니다. (*옮긴이: alligator는 CB 용어로 일방적으로 떠드는 사람을 뜻합니다.*)

### III.3. DX페디션 (DXPEDITIONS)

- 많은 햄이 DX 무선국을 쫓거나 햄 인구가 거의 없거나 주민이 거의 없는 희귀한 컨트리(country) 또는 엔티티(entity) 무선국을 쫓습니다.
- 컨트리를 엔티티라 부르고, 어디를 **엔티티**로 할지는 DXCC (DX Century Club)라는 인기 있는 어워드(award)를 발행하는 미국 아마추어무선연맹에서 정합니다. [www.arrl.org/dxcc](http://www.arrl.org/dxcc) 참조.
- DX 무선국을 쫓는 햄은 이 엔티티 (약 340개) 전부 또는 적어도 1국 이상과 교신하려 애씁니다. 또 할 수 있다면 모든 밴드, 모든 모드에서 교신하려고 노력합니다. 이것이 **DX 헌팅 (DXing)** 또는 **DX 체이싱 (chasing)**이라고 불리는 스포츠입니다.
- 때로는 희귀 컨트리 지역에 햄이 원정 가는 경우가 있습니다. 이 원정을 **DX페디션(DXpedition)**이라고 부릅니다. 여러 햄이 그룹을 만들어 대규모 DX페디션을 하는 경우가 있고, 그중에는 오퍼레이터 십여 명 이상이 밤낮을 가리지 않고 2~3주 동안 연속해서 운영하는 경우도 있습니다.
- 대규모 DX페디션은 1주일 또는 2주일 사이에 10만국 이상과 교신을 합니다. 많은 오퍼레이터가 참가하는 DX페디션은 몇 개 밴드에서 동시에 운용하고 그때 모드는 밴드에 따라 다르게 나누어서 진행합니다.
- 현재 활동 중인 DX페디션, 계획 중인 것, 그리고 이전에 진행된 정보는 [ng3k.com/Misc/adxo.html](http://ng3k.com/Misc/adxo.html) 를 참고합니다.
- DX페디션이 진행 중일 때 HF 대에 큰 혼잡이 일어나는 경우가 있습니다. DX페디션을 하는 쪽은 밴드에 있는 다른 햄들을 항상 배려하여 주파수를 너무 많이 사용하지 않도록 합니다. DX페디션에 관심이 없는 햄도 있기 때문입니다.
- 보통 DX페디션 무선국과 교신은 콘테스트에서 교신처럼 짧게 합니다. 콜사인과 리포트만 재빨리 교환합니다.
- DX페디션 무선국과 교신은 대부분 주파수 분리 운용으로 합니다.
- DX페디션 무선국 오퍼레이터 능력을 주파수 분리 파일업을 해소하는데 사용하는 주파수 테두리(범위)로 판정하는 사람도 있습니다.
- 큰 DX페디션이 진행될 때 주파수 교통정리를 해야 한다는 사명감에 사로잡히는 햄이 적지 않습니다. 이와 같은 역할을 자처하지 않기 바랍니다. 이미 남아돌 정도로 많은 수를 더 늘리지 말기 바랍니다. (III.10. 참조)
- 그중에는 욕구불만인지 DX페디션 무선국에 **일부러 혼신 (deliberate QRM, DQRM)**을 주는 것을 즐기는 듯한 사람도 있습니다. 이런 장면을 만나면 반응하지 말고 무시합니다. 다툼 상대가 없으면 그런 사람은 사라집니다. 가만히 참는 것이 힘들 수도 있지만, 불평하거나 하면 오히려 혼란만 더 심해질 것입니다.
- DX페디션에 대한 정보가 필요하더라도 DX페디션 무선국이 운용하는 주파수에서 물어보지 않습니다. DX페디션 웹사이트나 DX 뉴스를 확인하면 QSL 정보, 운용주

파수, 오퍼레이터, 있다면 파일럿 무선국 콜사인 등 상세한 정보를 찾을 수 있습니다.

- **파일럿 무선국** (Pilot stations)이란 DX페디션 홍보 및 연락 담당자를 말합니다. DX페디션 웹사이트에서 찾을 수 없는 정보가 필요하면 파일럿 무선국으로 전자메일을 보내십시오. 그러면 도움을 받을 수 있습니다.
- 「**QSL MGR?**」 (QSL 매니저는?), 「**PSE SSB**」 (SSB로 부탁드립니다.), 「**QSY 20M**」 (20미터로 QSY) 등과 같은 질문과 요청을 DX페디션 무선국 주파수에서 절대 하지 않습니다. 더 좋은 것은 (DX페디션 무선국이 주파수 분리 운용할 때) DX페디션 무선국과 같은 주파수에서 송신하지 않습니다.

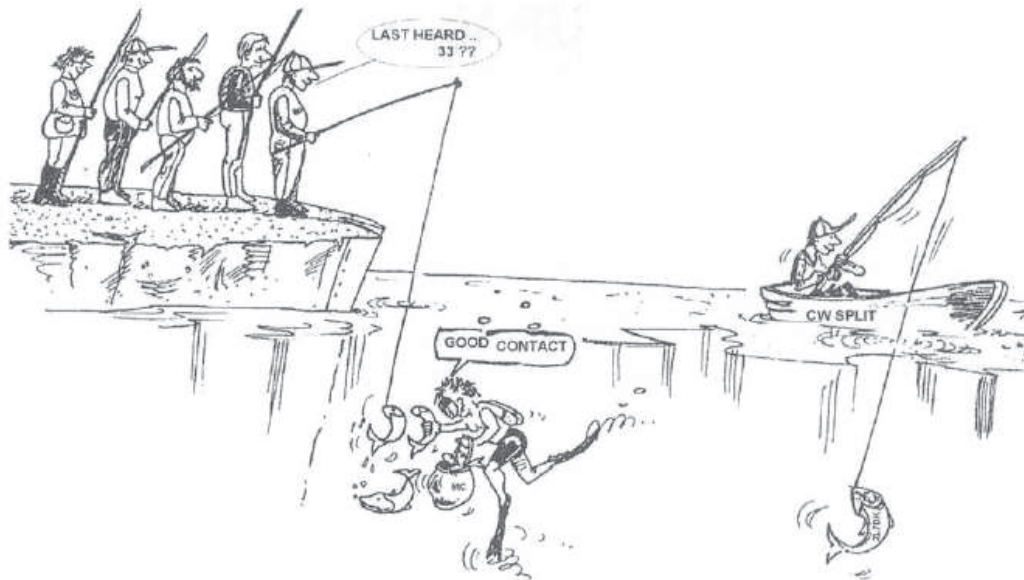
### III.4. DX 네트 (DX NETS)

- 인터넷이 아마추어무선 커뮤니티에 들어오기 전에는 많은 *DX 정보 네트*가 여러 HF대에서 운영되었습니다. 최근 활동하는 DX 무선국뿐 아니라 예정인 DX페디션 관련 정보가 매일 흘러나왔습니다. 이러한 네트가 패킷통신 및 인터넷을 이용한 정보시스템으로 바뀐지 많은 시간이 지났습니다.
- 이러한 가치 있는 DX 네트 외에도 무선국이 DX와 교신을 돕는 것을 목적으로 하는 다른 형태의 DX 네트가 있습니다. DX 네트에서 DX를 하는 것은 *도움을 받아서* (지원포함) 교신하는 것과 같습니다.
- 많은 DX 네트는 주로 네트를 콘트롤 하는 오퍼레이터 자부심을 높이기 위해서 존재합니다.
- 다음과 같이 합니다.
  - *마스터 오브 세리머니*(Master of Ceremony, MC)라고도 불리는 네트 콘트롤 무선국이 네트 주파수에 대기하고 있는 DX 무선국과 교신하고 싶은 무선국 콜사인을 부릅니다.
  - 많은 경우 MC는 무선국 콜사인 끝 두 글자로만 체크인하도록 요청합니다. 이는 대부분 나라에서 위법입니다. MC는 콜사인 리스트를 만듭니다. 목록이 만들어지면 MC는 리스트에 오른 무선국을 하나씩 불러 DX 무선국을 호출하도록 합니다. QSO가 바로 성공하지 않으면 MC는 “**...SS Station, call again...**”(콜사인 SS로 끝나는 무선국 다시 호출해 주세요)와 같이 기꺼이 도움을 줄 것입니다. “**...you have the readability correct, but the signal strength is better than what you said...**”(명료도는 맞지만 신호강도는 말한 것 보다 낫습니다.)와 같이 리포트 받을 전달할 때도 있습니다. 종종 QSO 절반을 MC가 대신합니다. “**make one more guess...**”(한 번 더 맞추어 보세요)와 같은 말을 가끔 듣는 것은 놀라운 일이 아닙니다.
- 이렇게 하는 것은 **진정한 스포츠**로서 DXing과 분명히 다릅니다. 진지한 DXer와



경험 많은 DX 무선국은 이러한 DX 네트로부터 되도록 멀리 벗어나려 할 것입니다.

- 이러한 DX 네트는 당신이 스포츠로서 DXing을 배우고 익히는 모습도 아니고, 무선국 설비와 운용능력 향상 방법을 배울 수 있는 곳도 아닙니다. (자신만의 방법으로 진정한 DXing을 즐기시다.)



### III.5. 콜사인 일부만으로 호출 (THE USE OF PARTIAL CALLS)

- 우리는 앞에서 이 주제를 다루었으며 이는 아주 좋지 않은 습관이고, 잘못된 운용 관행이므로 다시 한번 언급합니다.
  - 많은 DX 네트에서 MC는 콜사인 끝 두 글자만을 부르라고 하면서 초대합니다. 이것은 좋지 않은 운용이고 대부분 나라에서 위법입니다. 항상 무선국허가증에 있는 전체 콜사인으로 확인합니다.
  - 네트 콘트롤 무선국은 콘트롤 무선국이 네트에 참가한 무선국을 호출할 때 전체 콜사인을 부르면, DX 무선국은 교신 상대 콜사인을 콘트롤 무선국을 경유해서 수신하는 꼴이 된다고 반론합니다. 그럴듯하게 들리지만 맞지 않는 말입니다.
  - **MC**는 호출 무선국(DX 무선국과 교신하려는 무선국)이 전체 콜사인으로 올바르게 체크인하도록 요청합니다. 이때 만일 DX 무선국이 이미 콜사인 전부를 수신했다면 더 좋습니다.
  - 체크인 절차를 마치고 (DX 무선국과 교신하는 단계에 이르면) MC는 체크인한 무선국을 콜사인 끝 2글자로 부를 수 있습니다. 이것은 합법입니다. 규칙은 자기 무선국 식별에 관한 것으로 상대 무선국 호출방법은 아닙니다.

- ㉠ 예를 들면, MC가 : “stations for ZK1DX, check in please”(ZK1DX와 교신하고 싶은 무선국은 체크인해 주세요)라고 말합니다.
- ㉡ OH9ZZZ가 전체 콜사인으로 체크인 합니다 : “OH9ZZZ”
- ㉢ 그 뒤 OH9ZZZ 순서가 되면 MC는 간단하게 “station with ZZ at the end of the call, make your call”(콜사인 ZZ로 끝나는 무선국, ZK1DX를 호출해 주세요)이라고 합니다.
- ㉣ OH9ZZZ는 DX 무선국을 호출 : “this is OH9ZZZ, oscar hotel nine zulu zulu zulu calling ZK1DX, you are 55 over”(여기는 OH9ZZZ, ZK1DX 당신은 55입니다. 이상) 라고 송신합니다.
- ㉤ 기타

이보다 간단할 수 없으며, 이 절차 모든 단계는 합법입니다.

- 어떤 사람은 DX 네트에서 시작된 콜사인 끝 두 글자로 호출하는 방법을 DX 무선국 파일업에서 사용하기 시작했습니다.
- 위법일 뿐 아니라 비효율적입니다. 왜냐하면,
  - 몇 가지 간단한 산수로 알 수 있습니다. 당신 콜사인이 여섯 글자라고 가정합니다. 두 글자만 보내면 콜사인 일부를 수신할 가능성은 여섯 글자 전부 보냈을 때 비해 1/3입니다.
  - 당신 콜사인은 유일합니다. 그중에서 두 글자는 고유하지 않습니다. 이것은 이 절차가 종종 혼동을 부를 수 있음을 뜻합니다. 같은 두 글자를 가진 무선국이 동시에 호출할 가능성이 있습니다.
  - 만일 DX 무선국이 당신 콜사인에 있는 두 글자를 수신했다 하더라도 (같은 두 글자를 가진 무선국이 없길 바라지만) DX 무선국은 당신 콜사인 나머지 부분을 물어야 합니다. 이것은 시간 낭비입니다. 두 글자를 수신했다면 여섯 글자 모두 수신할 수 있었을 것입니다. 이러한 방법은 시간이 걸리고 혼란을 일으키며 QRM(혼신) 가능성을 높입니다.

결론 : 절대 콜사인 일부만을 보내지 않습니다. 당신 콜사인이 부끄러운가요? 언제나 전체 콜사인을 보내고 당신 콜사인을 자랑스러워 하십시오! 어떤 상황에서든 누군가가 콜사인 두 글자만을 보내라고 요청하더라도 언제나 전체 콜사인으로 신원을 확인하고, 위법이기 때문에 요청을 들어줄 수 없다고 응답합니다.

### III.6. DX 클러스터 (DX CLUSTERS)

DX 클러스터는 과거 지역 및 국제규모 DX 정보 네트를 대부분 대체했습니다.

#### III.6.1. DX 클러스터 목적 (Main Purpose)



- 지금 활동 중인 DX 무선국과 주파수는?
- DX 클러스터는 실시간 정보를 퍼뜨리는 글로벌(전세계) 네트워크 일부입니다.
- DX 클러스터는 양방향 시스템입니다.
  - 스팟팅 (Spotting) : 다른 사람이 사용할 흥미로운 DX 정보를 입력합니다.
  - 스팟 이용(Using spots) : 당신에게 흥미로운 DX 정보를 사용합니다.

14190.0	LZ1QI	19-Aug-2007	21572	59	<WB2JSM>
7007.1	4X4FC	19-Aug-2007	21572		<NR1R>
28133.0	G4DBL	19-Aug-2007	21572	CQ JT6m 1st beaming SW	<G4DBL>
14009.4	W0WP	19-Aug-2007	21562	Tom on freq	<SP2LW>
7002.0	JW/DL3KR	19-Aug-2007	21562	WKB SIMPLEX NOW CLG CQ ... FE	<G3PHO>
14183.0	ER1QQ14183	19-Aug-2007	21562	Boris 59+ F1	<N40MD>
14023.9	F5N00	19-Aug-2007	21562		<N2CU>
7088.0	SV9CVY	19-Aug-2007	21572	cq dx strong	<PY5EW>
14183.0	ER1QQ	19-Aug-2007	21542		<HP1AC>
28133.0	UT5UB	19-Aug-2007	21542	I091JH<ES>K050 band still op	<G4DBL>
14258.0	YV1RDX	19-Aug-2007	21552	55/59 73	<DL3WJ>
14258.0	YV1RDX	19-Aug-2007	21532		<VE3LLL>
14277.0	EA5LC	19-Aug-2007	21532		<K04JR>
7000.0	W8L	19-Aug-2007	21532	NW QRT QSL via K8PT TU ALL	<K8PT>
14325.0	DEAN	19-Aug-2007	21522	http://hwn.org	<K16CC>
14212.0	A61A	19-Aug-2007	21512		<KG2KJ>
14267.5	SV3DCX	19-Aug-2007	21512	qrz	<VE3LLL>
14184.0	ER1QQ	19-Aug-2007	21512		<N0PK>
14205.0	LU4DJB	19-Aug-2007	21502	opr dan cerca baires	<DK6LH>
10102.9	PY1OTO	19-Aug-2007	21502		<VA3AVP>
14267.0	SV3DCX	19-Aug-2007	21502		<K04JR>
14205.0	LU7DP	19-Aug-2007	21502	59	<LA4GPA>
50230.0	CT1FJC	19-Aug-2007	21502	hrd CQ JT6M still ES-1082	<G0CUZ>
7088.0	SV9CVY	19-Aug-2007	21492	efxaristo gia to qso	<PY2DY>
10107.9	VP9/OHLVR	19-Aug-2007	21492	up 1	<OH9PH>
14032.0	ON14CS	19-Aug-2007	21492	cq cq	<OE6HZG>
14018.5	EA1DR	19-Aug-2007	21492	CQ CQ	<K8S1A>
14258.0	YV1RDX	19-Aug-2007	21492	59 venezuela	<IS0YTG>
14167.8	W8VLN	19-Aug-2007	21492	mr Larry	<IK00ZH>
14015.0	3A2MO	19-Aug-2007	21482	qsx NA	<MU0FAL>
14025.0	EA2FE	19-Aug-2007	21482		<EA2FE>

[DX 클러스터 예]

### III.6.2. 어떤 무선국을 스팟 합니까? (Who do you spot?)

- DX 추적자에게 흥미가 있는 진귀한 DX 무선국을 스팟 합니다. 예를 들면, *14025 ZK1DX QSX UP5*.
- 부가가치가 없는 무선국은 스팟 하지 않습니다. 일반 무선국, 예를 들면 W, F, G, ON 등 활동이 많은 컨트리 무선국은 스팟 하지 않습니다. 유럽에서 160m 밴드 W6RJ는 스팟(spot) 할 수 있습니다. 유럽에서 W6와 160m 밴드로 교신하는 것은 매일 있는 일이 아니기 때문입니다.
- DX 무선국을 스팟팅(spotting) 하기 전에 누가 같은 무선국을 스팟(spot) 하지 않았는지 먼저 확인합니다.
- 오타에 주의합니다. 로그에 틀린 콜사인이 때때로 보입니다. 이는 오퍼레이터가 DX 클러스터만 믿고 틀린 콜사인을 그대로 로그에 올리기 때문입니다.

### III.6.3. 어떤 정보가 이용 가능한지, 어떻게 정보를 찾습니까?

(Which information is available, how to retrieve it)

- **활동 정보** : DX 스팟에서 현재 활동 정보를 얻을 수 있습니다. 스팟 정보가 시간 순으로 스크린에 자동 표시됩니다. **밴드마다, 콜사인마다** 스팟 정보를 검색할 수 있습니다. 밴드에서 「sh/dx on 20m」라고 검색하면 20m 관련 최신 스팟 10개가

표시되고, 「sh/dx 25 on 20m」라고 하면 20m 관련 최신 스팟 25개가 표시됩니다. 「sh/dx ZK1DX」 또는 「sh/dx ZK1DX 20」처럼 콜사인으로 검색할 수 있습니다. 또, 「sh/dx ZK1DX 20 on 15m」와 같이 밴드와 콜사인 조합으로도 할 수 있습니다.

- **WWV** : ([en.wikipedia.org/wiki/WWV\\_\(radio\\_station\)](http://en.wikipedia.org/wiki/WWV_(radio_station))) 참조), **Solar Flux Index** (태양전파 강도측정지수, 태양흑점 활동) : sh/wwv 및 sh/wcy로 정보를 얻을 수 있습니다.
- **QSL info** : 대부분 DX 클러스터에서 명령어 「sh/QSL call」을 사용하여 QSL 정보를 찾을 수 있습니다. 만일 이 기능이 동작하지 않으면 「sh/dx call 25」로 검색합니다. 그 무선국 최신 스팟 25개가 나옵니다. 누군가가 비고란에 QSL 정보를 올렸다면, 「sh/dx call QSL」 또는 「sh/dx call via」라고 하면 그 무선국 스팟 중에서 비고란(commentary field)에 QSL 또는 via 글자가 포함된 것이 10개 나옵니다.
  - DX 클러스터 중에는 QSL 관련 명령어를 사용할 수 없는 것도 있습니다. 이 경우는 인터넷 검색 엔진을 사용해서 QSL 정보를 찾아야 합니다.
  - QSL 정보를 알 수 없는 무선국을 스팟 하고, 비고란에 *QSL info please*(누군가 QSL 정보를 알려주세요)라고 적는 것은 좋지 않습니다. 비고란은 DX 무선국 관련 도움이 되는 정보를 제공하는 곳입니다. 질문 하는 곳은 아닙니다.
  - DX 클러스터 소프트웨어에 따라서는 위 명령어와 약간 다른 명령어로 되어있을 지도 모릅니다. 사용하고 있는 DX 클러스터 도움말 파일을 봅니다.

#### III.6.4. 새로운 엔티티 무선국이 나타나면

(A spot appears: a new country for you. What now?)

- DX 무선국을 덮어놓고 호출하지 않습니다.
- 그 무선국을 충분히 수신(copy)할 수 있는지 확인하고, 스팟된 콜사인이 정확한지 확인합니다.
- 호출하기 전에 반드시 DX 무선국 지시사항을 듣습니다. DX 무선국은 어느 주파수에서 듣고 있습니까? 무제한으로 교신하고 있습니까? 숫자와 지역별로 교신하고 있지는 있습니까?
- III.1.(파일업)에서 설명하는 지침(guidelines)을 응용합니다. 그리고 행운을 빕니다.

#### III.6.5. DX 클러스터에서 해서는 안 되는 것

(Things not to do on a DX Cluster)

- **셀프 스팟팅** (Self spotting)
  - 전 세계에 「저는 이 주파수에 있습니다. 호출해 주세요.」와 같이 자신을 스팟팅 해서는 안 됩니다.
  - QSO 하고 싶으면 CQ 호출을 하든가, CQ 호출하는 무선국에 응답하면 됩니다.

- 셀프 스팟팅은 콘테스트에서 실격처리 됩니다.
- **위장 셀프 스팟팅 (Disguised self spotting)**
  - 예: 당신이 호출한 CQ에 우연히 DX 무선국이 응답한 경우입니다. 당신은 QSO를 마친 다음 그 DX 무선국을 스팟(spot) 합니다. 그러나, DX 무선국은 당신과 QSO가 끝나자 어디론가 가버렸습니다. 이 스팟은 DX 무선국이 사라졌기 때문에 DX 커뮤니티에 아무 도움이 되지 않습니다. 한편, 당신은 다른 DX 무선국과 교신 기회를 엿보기 위해 많은 DXer를 당신 주파수에 끌어들이습니다. 이는 DXer들을 불안하게 합니다.  
(*옮긴이: 자기를 호출한 DX 무선국을 스팟팅 하는 경우는 In reply to my CQ (내 CQ에 응답했다)라고 비고란에 적어두면 이웃한 주파수에서 CQ 호출하려는 무선국에 좋은 정보가 될 것입니다.*)
- **자랑 (Bragging)**
  - 스팟(spot)은 당신이 얼마나 대단한지를 세상에 알리기 위해서가 아닙니다. 「드디어 해냈어」라며 (이미 여러 번 스팟된) DX 무선국을 스팟(spot) 하지 않습니다. 이것은 DX 무선국 활동을 알리는 것이 아니라 그저 당신이 얼마나 자랑스러워하는지 허풍만 떨 뿐입니다. 「겸손은 좋은 미덕」이라는 격언을 잊지 맙시다.
- **친구를 스팟팅 (Spotting a friend)**
  - 당신 친구가 계속해서 CQ 호출을 해도 아무 응답이 없습니다. 친구를 약간 밀어주기 위해서 스팟(spot) 하려 한다면 하지 말아야 합니다. 이렇게 하면 당신은 물론 당신 친구도 햄 커뮤니티에서 존경받을 수 없을 것입니다.
- **친구에게 스팟을 부탁 (Asking a friend to spot you)**
  - 친구를 은폐물로 사용하는 셀프 스팟팅입니다. 셀프 스팟팅은 반칙이므로 친구에게 스팟을 부탁하지 않습니다.
- **치어리더 (Being a cheerleader)**
  - 콘테스트에서 자신들이 좋아하는 콘테스트 무선국을 반복해서 스팟(spot) 하는 사람이 있습니다. 이것은 레이스 중인 마운틴 바이크를 응원자들이 뒤에서 밀어주는 것과 같습니다. 스포츠맨 정신에 어긋납니다.
- **개인 메시지를 보내기 위한 스팟 (Send a spot which actually is a private message)**
  - 우리는 DX 클러스터의 각 스팟(spot)이 전 세계 수천 명의 햄에게 전송된다는 사실을 깨달아야 합니다. DX 클러스터를 인터넷에 연결 한지도 많은 시간이 지났으며, 당신이 사용하는 지역 DX 클러스터는 이제 더 이상 지역이 아닌 글로벌 네트워크 일부입니다.
  - 유감스럽게도 다음 예와 같은 개인 메시지를 보내는 스팟이 있습니다. HA7xx가 비고란에 「QRV???» 라는 코멘트가 붙은 「VK3IO on 1827」 스팟을 보냈다고 합니다. 이것은 스팟이 아니라 “나와 주세요?”라는 명백한 개인 메시지입니다.

- 또 다른 예는, UAØxxx가 ZL2yyy를 3505kHz에서 스팟하면서 「ur 339, my RST 449? Pse confirm」(당신은 339입니다. 제 RST는 449입니까? 확인해 주세요)라는 코멘트를 덧붙입니다. 그는 웃음거리가 될 것이고, 그의 평판은 DXer 계에서 땅에 떨어질 것입니다.
- DX 클러스터를 국제 채팅 채널로 이용 (Using the DX Clusters as a worldwide chat channel)
  - **토크(talk)** 기능을 사용하여 DX 클러스터에 연결된 다른 햄에게 개인 메시지를 보낼 수 있습니다. DX 클러스터 중에는 다른 DX 클러스터를 사용하는 사람과 채팅할 수 있는 기능이 있는 것도 있습니다. 물론, 이러한 클러스터가 무선 또는 인터넷에 연결되어 있어야 합니다.
  - **전체 수신 (Announce Full, To All)** 기능은 완전히 다른 차원입니다. 이 기능으로 메시지를 보내면 연결된 전 세계 클러스터 무선국에 전달됩니다. 그 대상자가 수만 명일지도 모릅니다. 그래서 이 기능을 사용할 때는 **충분히 주의**를 기울여야 합니다. 전체 앞으로 보내는 메시지 대부분이 실제로는 한 사람에게 보내는 메시지입니다. 이로 인해 그 외 9999명 이용자가 가치 없는 메시지를 읽어야 합니다. 예를 들면, ON7xxx가 전체 메시지로 「ON4xx, good morning, Frans」라는 내용을, 또 다른 예는 DF0xx가 전체 메시지로 「Wir warten auf K3714」와 같은 내용을 보내는 것입니다. 불행하게도 이와 같은 예는 무수히 많습니다.  
**전체 수신 기능을 채팅 용도로 사용하지 않습니다.** 또, 논쟁을 해결하거나 누군가를 모욕하는데 이 기능을 절대 사용하지 않습니다. 전 세계가 당신을 지켜보고 있습니다.  
이 기능은 DX 클러스터에 있는 대다수 DXer에게 중요한 정보가 포함된 공지사항을 알리는 데만 사용합니다. 예를 들면, DX페디션 무선국이 다른 밴드로 이동했다든지, 주파수를 변경했다든지, 언제 어느 주파수에서 나올 것이라는 정보를 알리는데 이 기능을 사용할 수 있습니다.  
규칙은 전체 메시지는 모두가 관심을 가질만한 것이어야 한다는 것입니다. 적어도 대다수가 관심을 기울일 만한 것이 아니라면 전체 메시지 기능을 사용해서는 안 됩니다.
- DX 클러스터에서 다른 사람 콜사인 사용 (Using someone else's callsign on the DX Cluster)  
일부 정신에 문제가 있어 보이는 사람들이 다른 사람 콜사인으로 DX 클러스터에 체크인해서 도저히 용납될 수 없는 짓을 하는 경우가 있습니다. 이것은 익명 전송보다 더 악질입니다. 많은 사람에게 폐를 끼칠 뿐 아니라 무고한 햄에게 오명을 씌우는 것이기 때문입니다.  
이와 같은 상황에 직면하더라도 절대 DX 클러스터에서 대응하지 맙시다.

### III.7. DX 윈도우 (DX WINDOWS)

- IARU 밴드 플랜은 전 세계 아마추어무선사 99%가 지키는 신사협정입니다.
- 이 밴드 플랜에는 원거리 교신(DX 교신)에 우선권을 주기로 합의한 DX 윈도우가 몇 개 있습니다.

#### III.7.1. HF 대역 DX 윈도우 (DX Windows on the HF bands)

- IARU 제1지역 (유럽, 아프리카, 중동)에는 다음 3가지 DX 윈도우가 있습니다.
  - 3500 - 3510 kHz (CW)
  - 3775 - 3800 kHz (SSB)
  - 14190 - 14200 kHz (SSB, DXpedition)
- IARU 제2지역 (남북아메리카)에는 다음 일곱 DX 윈도우가 있습니다.
  - 1830 - 1840 kHz (CW), 1840 - 1850 kHz (SSB)
  - 3500 - 3510 kHz (CW), 3775 - 3800 kHz (SSB)
  - 7000 - 7025 kHz (CW), 7175 - 7200 kHz (SSB)
  - 14000 - 14025 kHz (CW), 14190 - 14200 kHz (SSB) (*오픈이 추가*)
- IARU 제3지역 (아시아 태평양) DX 윈도우 (*오픈이 추가*)
  - 3500 - 3510 kHz (CW), 3775 - 3800 kHz (SSB)
  - 7095 kHz (SSB) CoA (Centre of Activity)
  - 14195 kHz (SSB) CoA
  - 21295 kHz (SSB) CoA
  - 28495 kHz (DX) CoA
- 80m DX 윈도우 : 하루 중 낮에는 근거리(*local*) 교신에 DX 윈도우 주파수를 사용할 수 있습니다. 낮에는 이 밴드 전파가 원거리까지 전파(propagation)되지 않기 때문입니다. 그러나, 정오를 지났더라도 이 밴드 DX 윈도우에서 하는 근거리(*local*) 교신은 명암 경계선 (태양 빛이 비치는 반구와 빛이 비치지 않는 반구의 경계) 방향으로 1000~2000km 떨어진 무선국에 QRM을 줄 수 있으므로 주의합니다. 예를 들면, 한겨울 13:00 UTC는 벨기에에서는 일몰 3시간 전입니다. 이 시각 벨기에에서 DX 교신은 불가능합니다. 그러나, 벨기에 무선국 전파는 1000~2000km 정도 떨어진 스칸디나비아에서는 꽤 좋게 들립니다. 그리고 이 시각, 스칸디나비아는 일몰이 가까워집니다. 이 시각에 우리는 DX 무선국 신호를 들을 수 없지만, 일몰이 다가온 스칸디나비아 무선국 DX 교신에 QRM을 줄 가능성이 충분히 있습니다. 따라서, 겨울철(11월~3월)에는 낮 동안 DX 윈도우를 로컬 교신으로부터 보호해야 합니다. 결론은, DX 무선국과 교신하려는 경우가 아니면 DX 윈도우는 항상 비워둡니다.
- DX페디션 무선국에는 위에 있는 20m(14MHz) DX 윈도우 사용우선권이 있습니다. DX페디션을 하고 있을 때는 그 외 무선국은 DX 윈도우 주파수를 비워야 합

니다. IARU 신사협약에 따라주기를 바랍니다. 어느 IT9 무선국이 계속해서 문제를 일으킨 결과로 20m DX페디션 윈도우는 2005년에 만들었습니다.

- 이러한 공식 윈도우 이외에 사실상 더 많은 DX 윈도우가 있습니다.
  - SSB : 1845, 7045, 14190~14200, 18145, 21290~21300, 28490~28500 kHz  
(*오픈이: 24945kHz 부근도 DX 윈도우로 봅니다.*)
  - CW : 밴드 첫 5kHz 및 1830~1835, 14020~14030, 18075, 21020~21025, 24895, 28020~28025 kHz
  - RTTY : ±14080kHz, ±21,080kHz, ±28,080kHz

이러한 주파수에서 근거리(*local*) 교신은 피합니다. DX 윈도우는 흥미로운 DX 무선국을 찾는 주파수 대역입니다.

*다음은 (오픈이 추가)*

- KARL DX 윈도우 : 3795, 14195, 18145, 21195, 21295, 28495 kHz
- IOTA net 주파수 : 14260, 21260 kHz

### III.7.2. VHF/UHF 밴드 DX 윈도우 (On VHF-UHF)

IARU 공식 웹 페이지 [www.iaru.org/on-the-air/band-plans/](http://www.iaru.org/on-the-air/band-plans/) 를 참조합니다.

*다음은 (오픈이 추가)*

- 6m DX 윈도우 :
  - IARU Region 1 : 50.100 - 50.130 MHz (SSB, 대륙간) CoA : 50.110MHz  
50.130 - 50.200 MHz (SSB, 국제간) CoA : 50.150MHz
  - IARU Region 2 : 50.100 - 50.125 MHz (CW, SSB)  
51.000 - 51.110 MHz (CW, SSB)
  - 대한민국 등 : 50.090 ~ 50.150 MHz (CW, SSB)
  - FM DX 교신은 51.000 - 51.200 MHz 사이에서 대부분 이루어집니다.

### III.8. VHF 대역과 그 이상 밴드에서 특별한 운용절차

#### (SPECIFIC OPERATIONAL PROCEDURES FOR VHF AND HIGHER)

- VHF 이상 대역에서도 HF 대역 기본 운용 원칙과 같습니다.
- 50, 144, 430 MHz 밴드에서 대류권전파(지역, 온도 역전층 등)를 통한 QSO 절차는 HF 대와 똑같습니다. 유일한 차이점은 호출주파수에서 교신을 시작하는 경우가 많다는 것입니다. 교신이 시작되면 무선국은 다른 주파수로 이동합니다.
- QTH 로케이터 : VHF 이상에서는 QTH 로케이터(Maidenhead locator 라고도 합니다)를 사용하는 것이 보통입니다. QTH 로케이터는 간단한 좌표 조합 (예, JO11)으로 되어있습니다. 이것을 알면 교신상대방 방향과 거리를 바로 알 수 있습니다.
- 다음과 같이 VHF 이상에서 사용하는 특수한 모드 중에는 특별한 운용절차가 필요



한 것이 있습니다.

- 위성통신 (Contacts via satellite)
- EME QSO (월면 반사 통신, reflection via the moon)
- 유성 산란통신 (Meteor scatter QSOs)
- 오로라 전파 통신 (극점에서 가까운 곳에서 하는 오로라 반사, Aurora QSOs: reflection near the poles during Aurora.)
- ATV (광대역 TV, wideband amateur television.)
- 이러한 특수 모드에 대해 자세히 다루는 것은 길라잡이 범위를 벗어나므로 여기서는 하지 않습니다. 어떤 경우라도 아마추어무선 운용을 하는 행동과 마음가짐은 I.2.에서 설명한 원칙에 따라 합니다.

### III.8.1. VHF/UHF 밴드 기본

- *옮긴이 추가*

- VHF/UHF 밴드는 HF 밴드와는 달리 호출주파수(Calling frequency)와 비상주파수(Emergency frequency)가 있습니다.
- 호출주파수는 지진, 태풍, 홍수, 인명구조, 재해구조, 교통통신의 확보 또는 질서 유지를 하는 비상주파수이기도 하므로, 누군가 비상사태를 알리는 전파를 송신하면 적극 협조 합니다.
- 호출주파수 및 비상 주파수와 이웃한 주파수에서 교신은 피합니다.
- FM 모드는 20kHz 간격을 두고 교신합니다. (예, 145.04, 145.06 ...)
- 6m 국제호출주파수 : 50.110MHz (CW, SSB)
  - SSB 모드는 응답 무선국이 있으면 위쪽으로 주파수를 이동합니다.
  - CW 모드는 위아래로 QSY할 수 있으나, 50.080MHz 아래로 내려가지 않습니다.
  - 50.020 - 50.080 MHz 까지는 비콘 주파수입니다.
- AM 호출주파수 : 50.600MHz
- FM 호출주파수 : 51.000MHz
  - FM DX 교신은 51.000~51.200MHz 사이에서 대부분 이루어집니다.
  - FM 모드는 응답 무선국이 있으면 20kHz씩 위로 올라갑니다.
- VHF/UHF 호출주파수 (FM)
  - 51.000MHz, 145.000MHz, 433.000MHz
- VHF/UHF 밴드에서 피하면 좋은 주파수
  - 호출, 비상 주파수와 이웃한 주파수
  - 연맹 중계기 : 145.680MHz, 145.700MHz
  - V/U 중계기 : 145.700 - 145.800 MHz
  - V/U 중계기 : 434.000 - 435.000 MHz
  - 지역 중계기 : 439.000 - 439.500 MHz
  - 광역 중계기 : 439.500 - 440.000 MHz

### III.8.2. 호출주파수에서 호출 방법

- 주파수 확인
  - 호출주파수와 교신하려는 주파수에서 충분한 시간(5분 이상) 동안 듣습니다. FM 모드에서는 스퀘치(SQL)를 연 (최소로 한) 상태에서 합니다.
  - 그 주파수가 빈 것 같으면 “이 주파수 사용 중입니까? 여기는 DSØDS” (anyone using this frequency? this is DSØDS)라고 물어보고 빈 주파수인지 확인합니다. 아무 대답이 없으면 한 번 더 물어봅니다.
  - 이렇게 해도 대답이 없으면
- CQ 호출 : 호출주파수에서 간단명료하게 “CQ CQ CQ, 여기는 DSØDS, Delta Sierra zero Delta Sierra (입니다). 145.10, 510에서 수신합니다.”라고 CQ 호출하고 지정한 주파수(교신하려는 주파수)로 이동합니다.
  - 지정한 주파수(145.100MHz)에서 “CQ CQ, 여기는 DSØDS, DSØ Delta Sierra 수신합니다.”라고 하고 응답하는 무선국이 있는지 확인합니다.
  - 응답 무선국이 없으면 지정한 주파수에서 두세 차례 더 CQ 호출합니다. 이렇게 해도 응답이 없으면 호출주파수로 돌아가서 다시 CQ 호출을 합니다.
  - 지정한 주파수에서 응답 무선국이 있는 다시 확인합니다.
- DX 호출 또는 특정 지역 호출
  - “CQ DX CQ DX, 여기는 DSØDS, Delta Sierra zero Delta Sierra, DSØDS, 145.10, 510에서 수신합니다.” 또는
  - “CQ 서울 CQ 서울, 여기는 DSØDS, DSØ Delta Sierra 지리산 정상, 145.10에서 수신합니다.”하고 지정한 주파수(145.10MHz)로 이동하여 응답 무선국을 확인 합니다.
  - 응답 무선국이 없으면 지정한 주파수에서 두세 차례 더 CQ 호출합니다. 이렇게 해도 응답이 없으면 호출주파수로 돌아가서 다시 CQ DX 또는 CQ 서울이라고 호출을 합니다.
- 특정무선국 호출 및 스케줄 교신
  - “DS1TLK DS1TLK 여기는 DS0DS 스케줄 교신 (입니다), 144.80(MHz)에서 수신합니다.”라고 합니다.

### III.8.3. 전화 모드에서 교신

- 사용하려는 주파수를 충분히 들은 다음 그 주파수가 비어 있는지를 “이 주파수 사용 중입니까? 여기는 DSØDS” (is this frequency in use? this is DSØDS)라고 합니다. 이때 호출주파수뿐 아니라 사용하려는 주파수가 비어 있는지를 같이 확인해야 합니다.
- 빈 주파수를 확인한 다음, 호출주파수에서 CQ 호출합니다. “CQ CQ CQ, 여기는 DSØDS, Delta Sierra zero Delta Sierra. 145.08, 508에서 수신합니다.”
- 호출주파수에서 호출한 다음 지정한 주파수로 이동하여 응답 무선국이 있는지 확



인합니다. “CQ CQ, 여기는 DSØDS, Delta Sierra zero Delta Sierra, DSØDS 수신합니다.”

- 호출 무선국에 응답할 때는 “DSØDS 여기는 DS1TLK” 또는 “여기는 DS1TLK” (“This is DS1TLK”) 또는 “DS1TLK”라고 간단하게 자기 콜사인을 말합니다.
- 자기소개 및 신호 리포트 주고받기
  - CQ 호출에 응답이 있으면, CQ 호출 무선국(DSØDS)은 다음과 같이 수신 상태 (신호 리포트)와 자기소개를 먼저 합니다.
  - “DS1TLK 여기는 DSØDS, CQ에 응답해 주어서 고맙습니다. 당신 신호는 59(five nine)입니다. 여기는 클럽무선국이고 제 이름은 000입니다. QTH는 서울시 00구 000입니다. 출력 10 watts이고, GP 안테나를 사용합니다. DS1TLK 여기는 DSØDS”라고 응답하면서 마이크를 넘깁니다.
  - 차량으로 이동 운용할 때는 QTH 보다 현재 위치를 상대 무선국에 알려줍니다.
  - 신호 리포트는 명료도(R)와 신호강도(S)를 사용하고, 명료도는 1에서 5까지, 신호강도는 1에서 9까지 있습니다. 신호 리포트 사용법은 HF 대에서와 같습니다.
  - 자기 이름을 소개할 때 “제 이름은 홍길동, 닢을 흥, 길할 길, 동녘 동입니다.”라고 이름을 풀어서 소개하기도 합니다.
- 상대 무선국(DSØDS) 신호 리포트에 대한 (DS1TLK) 응답
  - “여기는 DS1TLK, OM님 신호는 59(five nine)입니다. 서울에 있는 클럽무선국 000 OM으로 잘 수신했습니다. 제 이름은 000이고, QTH는 00시 00구 입니다. 현재 출력 10 watts이며, 2단 GP 안테나를 사용합니다. DSØDS 여기는 DS1TLK” 라고 응답하면서 마이크를 넘깁니다.
- 다시 마이크가 넘어오면 관심 사항등 여러 이야기를 나누면 됩니다.
- 교신 마무리는 짧고 간단하게 합니다. “DS1TLK 여기는 DSØDS, 오늘 교신 고맙습니다. QSL 카드는 연맹을 통해 (또는 다이렉트) 보내겠습니다. 교신 고맙습니다. 73(seventy three)”라고 하면서 교신을 마칩니다.

#### III.8.4. 마이크 인터벌(interval)

- 마이크 인터벌, Break-in time 이라고도 합니다.
  - 마이크가 넘어오면 약 2·3초 정도 기다렸다 송신하는 방법입니다. 이는 다른 사람이 긴급한 상황을 알릴 수 있는 여지를 주는 데 있습니다. 여유를 가지고 마이크를 넘겨받는 습관을 들이는 것도 나쁘지 않습니다.
  - 교신 중 3분 정도 이상 이야기를 이어나가는 경우, 교신 중간에 마이크 PTT (Push to Talk)를 잠깐 놓았다가 다시 잡는 방법도 긴급 상황에 대비할 수 있는 한 방법입니다.

### III.9. 의견 충돌과 이해 대립

1.2.에서 설명한 것과 같이 전 세계 수십만 명의 햄이 전파라는 하나의 같은 경기장에서 겨루게 되면 아무리 애를 써도 때로 충돌이 일어납니다. 문제는 이것을 어떻게 처리하는지입니다. 아마추어무선 밴드에서 행동은 **상식, 좋은 매너** 그리고 **상호존중**에 기초해야 합니다.

- 규칙 1 : **친한 친구나 누구에게도 행동하거나 알리고 싶지 않은 것을 아마추어무선 밴드에서도 절대 하거나 말하지 않습니다.**
- 문제는, 무선 송신은 **익명**으로 가능하다는 것입니다. 나쁜 의도를 가지고 콜사인을 밝히지 않고 미확인 송신을 하는 사람은 아마추어무선사 자격이 없습니다.
- 다른 무선국 송신 신호를 방해하는 행동은 절대 생각해서도 안 됩니다. **전파방해(jamming)**는 익명으로 할 수 있으므로 가장 비겁한 행위입니다.
- 이러한 행동에 변명의 여지는 없습니다. “방해할만한 상대라고 생각했다.”라고 할지라도.
- 당신 생각에는 고치지 않으면 안 되는 상황이라고 판단할 수도 있습니다. 그럴지도 모릅니다. 하지만, 행동으로 옮기기 전에 우리들의 취미, 당신 취미, 당신 **평판**에 중요한 것은 무엇인지 한 번 더 생각해 봅니다.
- 온 에어에서 **토론**을 시작하지 않습니다. 하다 보면 다른 사람이 가담할 것이며 시간이 지나면서 다소 우호적으로 시작한 토론이 순식간에 악화될 수 있습니다. 온 에어에서 개인 의견 대립은 피합니다. 당신 주장은 전화, 인터넷 또는 직접 만나서 합니다.

### III.10. (주파수) 경찰 (COPS-FREQUENCY POLICE)

- (주파수) 경찰이란 온 에어에서 실수하는 사람이 보이면 바로 가르치려고 드는 사람으로 자기가 마치 경찰인 것처럼 행동하는 사람을 말합니다.
- 때로는 연속해서 위반하는 사람(예, 주파수 분리 운용을 하는 DX 무선국 송신주파수에서 계속 호출하는 사람)에게 주의가 필요할 수도 있습니다. 그러나, 주의에는 여러 가지 방법이 있습니다.
- 시간이 지나면서 우리는 개입하는 경찰이, 경찰로부터 주의를 받는 무선국보다도 더 많은 혼란을 불러일으키는 것에 주목해야 합니다.

#### III.10.1. 경찰 종류 (Types of ‘cops’)

- 대부분 경찰은 좋은 의도를 가지고, 무례한 말을 입에 담지 않습니다. 그들은 종종 예의 바르게 DX 무선국 주파수를 비우는 시도를 하고 또 성공하기도 합니다.
- 일부 경찰 중에는 악의는 없지만, 말투나 매너가 나쁜 경우도 있습니다. 이 경우

는 주파수를 비운다는 처음 목적을 달성하지 못합니다. 이러한 경찰은 평온함 대신 혼란을 일으킵니다.

- 세 번째 종류 경찰은 혼란을 일으킬 목적으로 무례한 말을 사용합니다. 그들의 나쁜 언어와 나쁜 매너는 또 다른 경찰을 부르고 대혼란을 초래합니다.

경찰이 나타났다면 어떤 부류 경찰일지라도 반응하지 않습니다. 내버려 두고, 완전히 무시합니다. 이것이 경찰 행위를 멈추게 하는 유일한 방법입니다.

### III.10.2. 경찰이 출현하는 상황 (What makes the cops appear?)

- 경찰은 보통 진귀한 DX 무선국이나 DX페디션 무선국이 주파수 분리 운용을 할 때 DX 무선국 송신주파수에 나타납니다.
- 경찰 출현 계기가 되는 것은 (오퍼레이터가) 자기 송수신기에서 주파수 분리 기능을 켜는 것을 잊어버리고 DX 무선국 송신주파수에서 호출하는 오퍼레이터가 나올 때입니다. 이럴 때 경찰은 총격을 시작하거나 큰소리치기 시작합니다.

### III.10.3. 선량한 죄인 (The good sinners ...)

- 생각할 수 있는 모든 상황에서 올바른 운용 방법을 다 알고 있는 햄은 많지 않습니다. 그들은 능숙한 오퍼레이터가 되고 싶지만 어떻게 해야 할지 모를 뿐입니다. 넘어지고 일어나기를 반복하면서 바른 방법을 배우지 않으면 안 되지만, 방법을 배운 적이 없습니다. 이런 사람은 선량한 죄인입니다.
- 「사람은 다 실수한다.」라는 격언이 있습니다. 전문가로 불리는 사람도 실수합니다. 완전한 사람은 없습니다. 누구라도 VFO를 잘못 조작하여 주파수 분리 운용하는 DX 무선국 송신주파수에서 송신하는 실수를 할 수 있습니다. 주의 부족입니다. 사람이기에 피곤하거나 집중하지 못할 수 있습니다.
- 누군가의 잘못을 바로잡을 필요가 있는 상황이 일어났을 때 먼저 생각해야 할 것은 어떻게 메시지를 전달할 것인가 하는 것입니다.
- 「**up you idiot**」(위에서 호출하는 거야 바보!)와 같이 소리치는 경찰로부터 규칙 위반에 대해 지적받으면 「**경찰, 너는 잘못을 저지른 일 없어? 거만하게 굴지마!**」라고 바로 받아치고 싶을 것입니다. 참는다는 것은 쉽지 않습니다.
- 하지만, 이런 경우 대응하지 맙시다. 역효과만 날 뿐입니다.
- 반론을 하면 혼란이 일어납니다.

### III.10.4. 사악한 죄인 (... and the bad sinners)

- 그러나 일부 햄 중에는 아주 좋지 않은 운용을 습관처럼 하고 또 이를 과시하면서 즐기는 듯이 보이는 사람도 있습니다. 이 경우 「**고집하는 것은 악마스럽다.**」라는 것에 해당합니다.
- 정신에 문제가 있는 사람이 점점 증가하고 있고, 좋은 매너로 운용을 잘하는 오퍼레이터가 아마추어무선을 즐기는 것이 어려워지고 있습니다. 이와 같은 사람은 가

능한 모든 수단을 동원하여 DXer를 곤란하게 만듭니다. 그중에는 지식과 지혜가 부족해서 DX 무선국과 교신이 되지 않아 초조해진 햄이, 능숙하게 교신하는 햄을 향해 자기 좌절감을 분출하는 사람도 있습니다.

- 우리는 때때로 이러한 사람들 입에서 모욕적인 말과 음담한 말을 목격합니다.
- 그들이 원하는 것은 사람들이 반응을 보이고 그 주파수에서 혼란을 일으키는 것입니다.
- 좋은 조언 : 당신이 그러한 행동을 목격하더라도 절대 반응하지 않습니다. 아무도 반응하지 않으면 청중을 잃어버리기 때문에 이러한 사람은 사라집니다 (III.11 참조). 이러한 일부러 QRM을 만드는 무선국을 확인했다면 전파관리국에 공식 불만을 제기하는 것이 좋습니다.
- DX 클러스터에서도 반응하지 않습니다. 그들은 틀림없이 DX 클러스터를 지켜보고 있습니다.

### III.10.5. 정말 당신도 경찰이 되고 싶은가?

(Do you really want to be another cop?)

- 큰 실수나 반복하여 실수하는 사람이 보이면, 과거에 당신이 한 잘못을 떠올려 봅니다. 실수한 적이 없습니까? 다른 사람 잘못에 대해 관대해지고 용서합니다.
- 만일 잘못을 반복하는 사람을 바로잡기 위해 무엇인가를 하고 싶다면, 모욕을 주는 말에 귀 기울이지 말고 친절하고, 바람직한 방식으로 말합니다. 타이르거나 뽐내는 말투도 안 됩니다. 만일 ON9XYZ가 잘못된 VFO에서 반복해서 송신한다면 「9XYZ up please」 (9XYZ 위에서 호출해 주세요)와 같이 말합니다. 「up you idiot」 (위에서 호출해 바보)라고 해서는 안 됩니다. 이러한 모욕성 메시지에 어떠한 가치도 없을뿐더러 모욕을 주는 사람 인격을 알려줄 뿐입니다.
- 당신이 주는 주의가 실제 잘못보다 더 많은 혼신을 일으킬 수 있음을 깨달아야 합니다.
- 경찰이 되기 전에 당신 행동이 가치 있는 행위인지를 잘 생각해 봅니다. 그래도 주의 주어야겠다는 생각이 들면 실행하기 전에 3번 더 생각합니다.
- 언제나 예의 바르고 좋은 방향으로 이끌어야 합니다.
- 만일 잘못된 VFO에서 송신하는 사람에게 말을 해야 한다면, 반드시 그 무선국 콜사인 일부를 덧붙여서 합니다. 그렇지 않으면 누구에게 보내는 메시지인지 알 수 없습니다. 「9XYZ up please」와 같이합니다. 단순히 「up please」와 「up up up up」이라고 하지 않습니다.
- 만일 당신이 9XYZ라고 하더라도 창피하다고 생각할 필요는 없습니다. 「사람은 다 실수」하기 때문입니다. 그리고, 사과하면 그것이 또 QRM이 됩니다. 잘못을 고치면 됩니다. 그 장면에서 사과할 필요는 없습니다.
- 경찰 역할은 위법 요소를 가지고 있다는 것을 잊지 맙시다. 온 에어에서 경찰 역할을 하는 사람은 법에서 정한 콜사인을 밝히는 규칙을 따르지 않고 있습니다.

- 추가 의견 : 좋은 경찰 한 명은 축복이 될 수 있지만, 경찰 2명은 군중이 됩니다.

### III.10.6. 경찰 행세하는 사람 지시에 대한 행동요령

(How to behave in the middle of a cop parade?)

DXer를 하다 보면 경찰을 무시하는 편이 더 좋은 성과가 나온다는 것을 금방 알게 됩니다. 나쁜 것을 좋은 것으로 바꾸는 노력을 합니다. DX 무선국을 잘 듣고 있으면 (이것이 핵심입니다) 경찰이 소란을 피우는 와중에도 DX 무선국을 로그에 올릴 수 있습니다.

### III.11. DX 무선국과 DX페디션 무선국에 조언

(TIPS FOR DX STATIONS AND DXPEDITION OPERATORS)

머지않아 당신이 파일업 반대쪽에서 운용할 날이 올 것입니다. 많은 햄이 꿈꾸는 DX페디션 운용자가 될 수 있습니다. 능숙한 운용자가 되기 위해서는 많은 지침과 절차를 따라야 합니다. 여기에 몇 가지 조언을 드립니다.

- 당신 콜사인을 **QSO마다** 표시합니다. 콜사인이 아주 긴 것 (예, SV9/G3ZZZ/P)이라 하더라도 적어도 QSO 하는 동안 한 번 이상 밝힙니다.
- 단순 모드 (simplex)로 시작했지만, (같은 주파수에서) 호출하는 무선국이 너무 많아 콜사인을 분별할 수 없을 지경이라면 주파수 분리 (split) 모드로 변경하여 호출하는 무선국을 분산합니다. 특히, 멀리 떨어져 있는 DX 무선국 신호가 아주 약할 수 있는 낮은 대역(low band)에서는 당신 신호는 당신보다 50dB 정도 더 강한 무선국에 완전히 묻힌다는 것을 잊어서는 안 됩니다. 주파수 분리 모드 운용이야말로 진귀한 DX 무선국이 (珍局) 운용해야 할 방법입니다.
- 주파수 분리 모드로 변경하기 전에 수신에 사용할 주파수가 비어 있는지를 확인합니다.
- 주파수 분리 모드로 운용하는 경우 각 QSO 뒤에 그 내용을 알립니다. 예를 들면, CW에서는 「UP 5」 (5kHz 위에서 호출해주세요), 「UP5/10」 (5~10kHz 위에서 불러주세요), 「QSX 1820」 (1820kHz에서 수신합니다)」 등과 같이하고, SSB는 “listening 5 up” (5kHz위에서 수신합니다), “listening 5 to 10 up” (5~10kHz위에서 수신합니다), “listening on 14237” (14237kHz에서 수신합니다), “up 5, down 12” 등과 같이합니다.
- 주파수 분리 표시를 「너무 자주」 하지 않습니다. 그 결과 듣고 있는 파일업 밀집도는 떨어뜨릴 수 있겠지만, 이로 인해 당신 송신주파수에 혼란을 일으키고 주파수 분리 대역을 필요 이상으로 넓게 만듭니다. 이것은 받아들일 수 없는 관행입니다.
- CW에서 주파수 분리 (split) 운용할 때 호출자(caller)가 만든 키 클릭 (key click)

으로 인한 신호 간섭을 피하려면 송신주파수보다 **2kHz** 이상 위(또는 아래)에서 듣습니다. 1kHz 정도 떨어진 주파수 분리로는 충분하지 않습니다.

- SSB에서는 적어도 **5kHz**, 바람직하게는 **10kHz** 간격을 두어야 합니다. 일부 호출 무선국 신호 중에는 그 대역이 아주 넓을 수 있으며, 근처에 있으면 많은 스플래터(splatter)가 당신 신호를 덮어 버립니다.
- DX 무선국이 80m DX 윈도우(제1지역의 경우, CW는 3.5~3.51MHz, SSB는 3.775~3.8MHz)에서 주파수 분리(split) 운용하는 경우, **파일업은 DX 윈도우 밖에서 듣습니다**. 예를 들면, 3.795에 있다면, 3.775 MHz 아래에서 파일업을 듣고, CW에서는 3.510 MHz 위를 듣습니다.
- 다른 대역 사용자가 혼신을 받지 않도록 가능한 한 수신주파수 폭은 좁게 가져갑니다.
- SSB에서 콜사인 일부만 수신(copy)한 경우 응답할 때 “**yankee oscar 59**”와 같이 리포트를 같이 보냅니다. “**yankee oscar, again please**”라고 하지 않습니다. 이렇게 하면 수많은 「yankee oscar」 무선국들이 당신을 호출할 것임이 틀림없습니다. 59라는 리포트를 붙여서 응답하면 무질서한 호출자가 거의 없을 것입니다. 당신은 이미 yankee oscar 와 QSO에 들어갔기 때문입니다.
- CW에서 콜사인 일부만을 수신 (예, '3TA')한 경우, 절대 물음표를 보내지 않습니다. 물음표가 방아쇠가 되어 파일업 절반이 당신을 호출할 것입니다. 「**?3TA 599**」가 **아니고** 「**3TA 599**」라고 보냅니다. 절대 파일업 상황에서 물음표를 송신하지 않습니다.
  - 다음은 모든 모드에 적용됩니다. 처음에 콜사인 일부만 수신했다면, 콜사인을 완전히 수신한 다음, 반드시 그것을 복창합니다. 그렇게 하면 그 무선국은 교신이 이루어졌다는 것을 확신합니다. 예를 들면, CW에서 '3TA'만 수신했다면 「**3TA 599**」 (전화에서는 “**3TA 59**”) 라고 송신합니다. 그 무선국은 「**TU DE OH OH3TA 599**」 (전화에서는 “**oscar hotel, oscar hotel three tango alpha you're 59 QSL?**”) 라고 응답할 것입니다. 여기서 「**QSL TU**」 (전화에서는 “**QSL thank you**”)라고 하는 것만으로는 부족합니다. OH3TA는 교신 상대가 콜사인을 완전히 수신했는지 확신할 수 없기 때문입니다. 따라서 「**OH3TA TU**」 (전화에서는 “**OH3TA thanks**”)라고 상대방 콜사인을 복창합니다.
- 일단 콜사인 일부라도 응답하면서 리포트를 보냈다면, 그 무선국에 고정하고 다른 무선국이 치고 들어오더라도 다른 무선국으로 바꾸지 않아야 합니다. 그 주파수 주인은 당신이고, 그것을 보여줘야 합니다. 당신 로그에 누구를 올릴지를 결정하는 것도 당신입니다. 파일업이 무절제한 상태가 되는 것은 대체로 DX 무선국 오퍼레이터가 권위를 발휘하지 않았기 때문입니다. 당신이 콜사인 일부라도 응답한 무선국에 고정하고, 나머지 호출은 무시한다는 것을 알아채면 호출자(caller)들은 무절제한 호출을 자제하고 그만둘 것입니다.
- 만일 당신이 콜사인 일부를 수신한 무선국을 포기하고 무절제하게 계속 호출하는

무선국 중에서 가장 신호가 강한 무선국에 응답했다면, 그 무선국에 주파수 관리를 맡긴다는 것을 동네방네에 알린 것과 다름이 없습니다. 많은 경우 파일업이 혼란한 것은 DX 무선국 오퍼레이터가 권위를 발휘하지 못하고 자신이 정한 규칙을 지키지 못한 결과입니다.

- 당신이 콜사인 일부만으로 응답한 무선국이 사라진 경우, 이 수 분 동안 무절제한 호출로 당신을 곤란하게 하는 신호가 강한 무선국을 호출해서는 안 됩니다. 대신에 다시 CQ를 내고, 지금보다 2~3kHz 위 또는 아래 주파수에서 수신합니다. 무절제한 호출자에게도 응답한다는 인상을 주어서는 안 되기 때문입니다. 무절제한 호출이 소용없다는 것을 보여주어야 합니다.
- 어떤 무선국, 예를 들면 JA1ZZZ를 파일업에서 불러내고 로그에 적었습니다. 그런데 이 무선국이 또 당신을 호출합니다. 이것은 당신이 보낸 신호 리포트를 수신하지 못했기 때문입니다. 이럴 때 “JA1ZZZ you are in the log” (전화) 또는 「JA1ZZZ QSL」 (CW) 라고 응답하지 말고 다시 호출하면서 리포트를 한 번 더 보냅니다. 그는 명확하게 리포트를 받고 싶기 때문입니다.
- 항상 송신할 때 표준 패턴을 따릅니다. 예를 들어 당신이 ZK1DX 라고 하면,
  - ZK1DX 5 to 10 up                      --> ON4XYZ가 부르는 소리를 듣고,
  - ON4XYZ 59                                --> ON4XYZ에게 리포트를 보냄
  - QSL ZK1DX 5 to 10 up                --> 교신 확인하고, 호출로 돌아감
- 같은 패턴으로 계속하면, 파일업은 당신이 “5 to 10 up”이라고 말한 뒤에 다음 무선국과 교신한다는 것을 알게 됩니다. 항상 같은 패턴, 같은 속도, 같은 리듬을 유지합니다. 그렇게 하면 당신을 부르는 타이밍을 알 수 있습니다. 시계처럼 규칙성 있게 하면 파일업을 부드럽게 해소할 수 있습니다.
- 만일 파일업이 무절제한 채로 있다 해도 흥분하지 않습니다. 상황이 나아지지 않으면 다른 모드나 다른 밴드로 옮기고, 그것을 파일업에게 알립니다.
- 항상 냉정함을 유지하고, 파일업을 자극하지 않습니다. 당신이 할 수 있는 것과 당신이 해야 할 것은 파일업을 관리하는 것이고, 규칙을 정하는 것도 당신이라는 것을 파일업에게 단호하게 보여주는 것입니다. 권위를 발휘하는 것이 중요합니다.
- 콜사인 2글자만으로 호출하는 무선국과 교신해서는 안 됩니다. 그러한 무선국이 들리면 “full calls only” (완전한 콜사인으로 호출해 주세요) 라고 지적해 줍니다.
- 주파수 분리 모드에서 많은 무선국이 당신 신호를 잘 수신하지 못한다는 느낌을 받았다면 당신 송신주파수가 간섭(혼신)받았을 가능성이 있습니다. 이 상황이 계속 되면 파일업에게 알린 다음 송신주파수를 변경합니다. 보통 SSB에서는 5kHz, CW에서는 0.5kHz 이동하면 충분합니다.
- CW에서 파일업을 잘 처리할 수 있는 최대 속도는 40WPM(분당 40단어) 입니다. HF 낮은 대역(160~40m)에서는 송신 속도를 약간 늦추는 것이 좋습니다. 상황에 따라 다르지만 20~30WPM 정도입니다.
- 당신 계획을 항상 파일업에게 알려줍니다. QRT할 때는 그렇다고 알립니다. 잠깐



설 필요가 있으면, CW에서는 「QRX 5」(QRX 5분), 전화에서는 “QRX 5 minutes”(5분간 기다려주세요) 또는 “stand by”(기다려주세요)라고 말합니다. 다른 밴드로 이동할 때도 파일업에게 알립니다.

- 파일업을 침착하고 규율에 맞게 평정을 유지하고 당신 송신주파수를 깨끗하게 유지하기 위한 가장 효과 좋은 방법은 파일업을 행복하게 하는 것입니다. 당신이 무엇을 하고 있는지를 파일업이 알 수 있게 알립니다. 한두 사람 예외가 있을지 모르지만, 그들 모두는 당신과 교신을 원한다는 것을 알아야 합니다. 당신은 인기인입니다.
- DX 무선국 오퍼레이터는 때로 번호 또는 콜사인 지역으로 나누어 교신하기도 합니다. 이것은 콜사인 프리픽스(prefix)에 있는 숫자를 지정하고 이 숫자가 있는 무선국에만 응답하는 것을 뜻합니다. 통계로 볼 때 파일업은 10분의 1이 될 것입니다.
- 그러나, 숫자로 교신하는 방법은 그다지 좋은 방법이 아니므로 되도록 피합니다.
- 만일 이 방식으로 한다면 다음 규칙을 따릅니다.
  - 일단 번호 교신을 시작했다면 마지막 번호까지 적어도 한번은 돌아야 합니다. 또는 중간에 QRT 한다든지, 중간에 무작위(random)로 숫자를 부르면 소동이 일어날 수 있습니다.
  - 당신이 번호로 교신하고 있을 때, 그곳에 있는 DXer 90%는 마냥 기다리면서 손톱을 물어뜯는다는 것을 절대 잊어서는 안 됩니다. 그들은 당신을 주의 깊게 관찰하면서 번호마다 얼마나 많은 무선국과 교신하는지 주의 깊게 세고 있습니다. 자기 번호가 빨리 오지 않으면 자제심을 잃어버리는 오퍼레이터도 있습니다.
  - 항상 0부터 시작하고 하나씩 위로 번호를 이동합니다. 불필요한 것을 붙이지 말고 단순하게 유지합니다.
  - 무작위로 숫자를 지정하지 않습니다. 처음에는 0, 다음은 5, 그다음은 8 그리고 1과 같이 숫자를 마음대로 지정하면 안 됩니다. 이렇게 하면 파일업을 화나게 할 수 있습니다. 순서대로 하면 파일업은 언제 자기 차례가 올지 예측할 수 있습니다. 순서가 제멋대로라면 그들은 신경이 날카로워질 것입니다.
  - 번호마다 교신하는 무선국은 10국 이내로 합니다. 모든 번호에서 교신 무선국 숫자는 거의 같아야 합니다. 만일 분당 5국과 교신 한다고 하더라도 한 숫자마다 10국과 교신한다면 한 바퀴 도는 데 20분이 걸립니다. 결국, 20분 동안 기다려야 하는 무선국이 있다는 것입니다. 20분은 긴 시간입니다. 평균대기 시간은 10분입니다. 그리고 20분 또는 10분마다 전파 상태(propagation conditions)가 바뀔 수 있다는 것도 잊지 않습니다.
  - 번호마다 얼마나 많은 무선국과 교신할지를 항상 파일업에게 알립니다. 숫자가 하나씩 올라갈 때마다 이 정보를 반복합니다.
- 숫자로 호출하는 방법은 CW에서는 거의 사용하지 않습니다.



- 파일업을 조금 더 작게 만드는 더 좋은 기술은 대륙 또는 지역으로 나누어 교신하는 것입니다. 이 방법이라면 종종 신호가 약하고, 전파 전파도 좋지 않아 교신할 시간이 짧은 멀리 있는 무선국에 더 좋은 교신 기회를 줍니다.
- 대륙 또는 지역을 지정하는 경우 해당 지역 무선국만 호출해달라고 강조합니다. 예를 들면, 북미지역에서만 호출해 주기를 바란다면, 전화에서는 “CQ North America only”, CW에서는 「CW NA」라고 합니다.
- 이 방법은 주로 전파 전파가 좋지 않거나, 교신할 수 있는 시간이 짧은 지역과 교신할 때 사용합니다.
- 만일 파일업이 너무 밀집되었을 때 이 방법을 사용하면 대륙 또는 지역을 빠르게 회전할 수 있습니다. 좋은 운용 방법은 같은 지역과 15분 이상 계속하지 않으며 하더라도 최대 30분이 한계입니다.
- 파일업에게 어떤 로테이션으로 지역 지정을 하는지와 같은 계획을 알리고, 그대로 실행합니다.
- 상황이 허락하는 즉시 지역 지정을 해제하고 모든 지역/대륙으로 다시 전환합니다.
- 위에 언급한 두 가지 기술(숫자, 지역별)은 되도록 피하는 것이 좋습니다. 단, 한 가지 예외는 교신하기 어려운 지역과 교신하려 할 때입니다.
- 이러한 선택 방법(특정무선국하고만 교신하려고 하는)의 주된 문제점은 대다수 햄이 대기 상태에서 긴장하고 있다는 것입니다. 신경질적인 DXer는 공격성 경찰로 쉽게 바뀔 수 있습니다. 그들 순서가 돌아오기 직전에 QRT 하거나 밴드를 변경하면 틀림없이 당신 송신주파수에서 도발할 것입니다.
- 우리는 일부 DX 오퍼레이터가 국가별로 교신하는 것을 목격한 적이 있습니다. 이것은 다음과 같은 명백한 이유로 항상 피해야 합니다. 당신과 교신하려고 하는 DXer 99%를 기다리게 하는 결과를 초래합니다. 이러한 운용 방법은 틀림없이 바로 혼란으로 이어집니다.
- 친구나 당신 나라에 있는 무선국과 우선으로 교신할 때는 주의가 필요합니다. 연속해서 교신하지 않도록 하고, 의도성이 없다는 인상을 주어야 합니다. 더 좋은 것은 이러한 것을 하지 않는 것입니다.
- 지금까지 DX 체이서와 DX페디션 모두가 DX를 더 즐겁게 하는 것에 목표를 두고, 운용절차와 관련된 여러 가지 문제를 나열했습니다. 교육과 훈련을 통해 두 그룹 모두 운용을 개선하고 보다 즐거운 DX 세계를 달성할 수 있을 것입니다.
  - 우리 모두 언젠가 한 번쯤은 고의성 짙은 QRM으로 인해 DX 체이서 수천 명이 누리는 즐거움이 파괴되는 상황에 직면한 경험이 있을 것입니다. 그들은 콜사인 없이 또는 그들의 비윤리 행동을 위해 다른 사람 콜사인을 「도용」해서 DX 송신주파수에서 QRM을 발생합니다. 이것은 윤리 문제이며 (1.2.5 참조), 옳고 나쁨의 문제이지 운용절차와 관련된 문제는 아닙니다. 이런 종류의 QRM은 교육과 훈련을 통해 크게 달라지지 않습니다.

- 이 고의성 짙은 QRM(Deliberate QRM)은 소수 그룹이 사회 도덕 기준에 부합하지 못하는 데서 비롯합니다. 그들의 행동은 불행하게도 요즘 우리 사회 여러 층에서 발견할 수 있고 꾸준히 증가하는 이기심의 표현일 뿐입니다.
- 이러한 고의성 짙은 QRM(DQRM)에 시달리는 경우 주파수를 조용히 이동합니다. 예를 들면, CW에서 500Hz, 천천히 QSY 하면서 콜사인과 함께 「돈」이라고 송신하면 파일업도 이해합니다. SSB에서는 5kHz 위 또는 아래로 QSY 한다고 이야기합니다. 이유는 언급하지 않아도 됩니다.
- DQRM으로 고통받고 있음을 인정하지 않습니다. DQRM을 유발하는 소수 사람은 청중이 없으면 행동을 멈춥니다. 다시 말해, 아무도 자신의 도발에 반응하지 않으면 행동을 멈춥니다. 항상 무시합니다. 절대 포기하지 않습니다.

# 제 4권

## HAM과 스카우트

- IV.1. HAM과 스카우트
- IV.2. 세계무선잼버리 JOTA-JOTI
- IV.3. 주요 스카우트 무선국 및 스카우트 무선국 네트워크



## IV. HAM과 스카우트

- 옮긴이 추가

### IV.1. HAM과 스카우트

「Jamboree On The Air (JOTA)」는 세계스카우트연맹이 주최하는 공식 국제행사로서 스카우트가 아마추어무선으로 국내 및 외국 스카우트들과 교신하면서, 서로를 이해하고 지식과 우정을 나누는 것을 목적으로 합니다.

1957년 영국에서 열린 「스카우팅 50주년 기념 제9회 세계잼버리」에서 처음으로 아마추어무선 프로그램 (GB3SP)을 제공했습니다. 또, 1997년부터 JOTA와 같은 취지에서 인터넷을 이용한 「Jamboree On The Internet (JOTI)」도 같이 열리고 있습니다.



#### IV.1.1. 제1회 JOTA

- JOTA는 미국 보이스카우트연맹 일선 대장을 지낸 영국 HAM인 「Leslie R. Mitchell」씨 노력으로 시작되었습니다. 1957년 세계잼버리가 끝날 무렵 Mitchell씨가 준비하는 특정한 날에 서로 연락하기로 했습니다. 1957년 10월 Mitchell씨는 자신의 스카우트 홀 외부 텐트에 설치한 40W AM 송신기로 교신하면서 그 아이디어가 실행 가능하다는 것을 증명했습니다.

[en.wikipedia.org/wiki/Leslie\\_R.\\_Mitchell#Mitchell\\_and\\_the\\_development\\_of\\_JOTA](http://en.wikipedia.org/wiki/Leslie_R._Mitchell#Mitchell_and_the_development_of_JOTA)

- 1958년 5월 10일과 11일에 제1회 JOTA가 Mitchell(G3BHK)씨를 명예 창설자로 모시고 전 세계에서 열렸고 세계사무국에서도 협조를 아끼지 않았습니다.
- 1958년 5월 말 세계스카우트연맹에 공식으로 JOTA 계획을 요청하였고, JOTA가 매년 개최되는 스카우트 공식행사가 되었습니다.

#### IV.1.2. 한국(보이)스카우트와 JOTA

- 1974년 8월 일본 삿포로에서 제6회 일본잼버리 특별무선국 「JH8BS」 (Boy Scout Jamboree)을 운용하였는데, 이 무선국 전파를 서울의 한 대학생 HAM이 수신하였고 교신을 하였습니다.
- 한국 아마추어무선사는 이 교신에서 일본잼버리 내용과 한국보이스카우트 대원들 약 130여 명이 이 잼버리에 참가한 것에 관심을 가졌고, 한국 대원과 교신을 주선해 줄 수 없느냐는 부탁을 하게 됩니다.
- 일본 HAM 주선으로 한국대표단과 교신을 하면서 한국 대원들 안부와 활동상을 알 수 있게 되었습니다. 이 소식은 곧 한국보이스카우트 최초 무선클럽을 발족

시키는 직접 동기가 되었습니다.

- 보이스카우트 운동에 관심이 있던 아마추어무선사들을 중심으로 1974년 10월 18~19일 양일간 제17회 JOTA에 참가하여 전 세계 약 20여 개국과 교신하며 한국 보이스카우트 활동을 소개했습니다.
- 1975년 5월 31일 'HM1HC', 'HM1IB', 'HM1JA'를 주축으로 아마추어무선클럽이 조직되고 호출부호 「HLØS」로 단체무선국이 정식 허가받았습니다.

#### IV.1.3. CQ 잼버리 (CQ Jamboree)

JOTA 기간 중 스카우트는 누구나 직접 무선으로 이야기를 할 수 있습니까? 불행히도 「할 수 있다」와 「할 수 없다」로 나뉩니다.

- 호주, 미국, 노르웨이 같은 나라에서는 무선에 대한 상식 법규 정도만 알고 있으면 면허가 있는 아마추어무선사(HAM) 도움을 받아 교신할 수 있습니다.
- 콜롬비아, 스웨덴, 네덜란드 같은 나라에서는 JOTA가 열리는 동안에는 스카우트 대원에 한정해 교신을 허용하고 있습니다. 앞으로 이러한 나라들이 더 많이 늘어날 것으로 보고 있습니다.
- 그러나, 한국을 비롯한 대부분 나라에서는 면허를 소지한 아마추어무선사만 무선 통신을 할 수 있습니다.

### IV.2. 세계 무선 잼버리 JOTA-JOTI

JOTA-JOTI는 세계스카우트연맹이 주최하는 공식 국제행사입니다.

[en.wikipedia.org/wiki/World\\_Scout\\_Jamboree#Jamboree\\_on\\_the\\_Air](http://en.wikipedia.org/wiki/World_Scout_Jamboree#Jamboree_on_the_Air)

- JOTA는 경연대회 (contest)가 아닙니다.
- JOTA-JOTI는 모든 연령대 스카우트를 위한 청소년 프로그램입니다.
- 면허가 없는 스카우트는 참가 무선국 교신을 청취하면서 여러 나라 스카우트 활동을 이해합니다.
- JOTA-JOTI는 매년 10월 셋째 주 금 00:00 ~ 일 24:00, 72시간 동안 전 세계에서 열립니다. (세계 나라별 표준시간으로 72시간 동안 개최합니다.)
- JOTA의 진정한 목적은 지역이 고립되어 있거나, 자기 지방을 떠나지 않더라도 무선을 통해 외부와 대화를 나누고 스카우트끼리 서로 우정을 심고 이해를 넓히는 데 있습니다. JOTA 기간 중, 대원들은 흥분되는 어조로 스카우트 활동에 관한 여러 가지 이야기를 나누기도 하고, 서로 주소를 교환하기도 하며, 우정 어린 대화를 나눕니다.
- 수많은 전신음(CW)과 무선전파가 교차 되는 잡음(QRM) 속에서 지구상 어느 곳인지 모를 곳에 있는 스카우트가 다른 곳의 스카우트, 바로 우리를 찾는 음성이 들립니다. “CQ Jamboree, CQ Jamboree, CQ Jamboree . . .”

#### IV.2.1. JOTA 규칙 및 운영 방법 [www.jotajoti.info/jota-rules/](http://www.jotajoti.info/jota-rules/)



JOTA 교신 풍경

- JOTA는 콘테스트가 아님을 명심합니다!
- 앞에서 설명한 HF 밴드, V/UHF 밴드에서 운용법과 다르지 않습니다.
- 모든 무선국 오퍼레이터는 각 나라 면허규정(출력·주파수·전파형식)에 맞게 무선국을 운영 합니다.
- 모든 허가받은 아마추어무선 밴드에서 할 수 있습니다.
- 세계스카우트연맹에서 정한 호출주파수, 또는 그 앞뒤 주파수에서 스카우트를 호출하거나, 응답하며 교신(QSO)합니다.
- 연결이 되면 다른 주파수로 옮겨가서 교신을 시작합니다. 단, 주파수대에 따라서는 혼신으로 인해 이동할 수 없을 수도 있습니다.
- 세계스카우트 호출주파수는 스카우트 독점주파수가 아니므로 교신할 때는 그 주파수를 다른 사람이 사용하고 있는지를 잘 듣고서 다른 무선국에 폐를 끼치지 않도록 합니다. 또, 다른 아마추어무선국의 이해와 협력을 구할 수 있도록 올바른 운영윤리와 운용절차로 운영합니다.
- 일반 아마추어무선국과도 적극 교신하여 JOTA 및 스카우트운동에 대한 이해를 넓힐 수 있도록 합니다.
- 행사가 끝난 후 참여한 모든 그룹은 자기 활동 보고서를 JOTA-JOTI 코디네이터(NJC)에 보냅니다.
- 세계 JOTA-JOTI 보고서에 포함되기 위해서 NJC는 국가 JOTA-JOTI 보고서(National JOTA-JOTI Report)를 세계스카우트사무국(World Scout Bureau)에 보냅니다.

#### IV.2.2. 세계스카우트 호출주파수 (World Scout Calling Frequencies)

- JOTA는 주말 동안 되도록 많은 무선국과 교신하는 것이 목적이 아닙니다. 스카우트 대 스카우트로 대화를 통해 서로에 대해 배우고 그들이 거주하는 나라를 알아가기 위함입니다.
- 참가 무선국은 다음에 있는 (합의한) 세계스카우트 호출주파수를 출발점으로 삼는

것이 좋습니다. 붐빌 때는 앞뒤 주파수도 잘 사용합니다.

- 세계스카우트 호출주파수는 호출에만 사용합니다. 호출주파수에서 연결이 되면 다른 주파수로 QSY(이동)하여 다른 사람이 호출주파수를 사용할 수 있도록 비워줍니다.
- 참가 무선국은 “CQ Jamboree”라고 호출하거나, CQ 호출하는 스카우트 무선국에 응답합니다. CW에서는 「CQJAM」이라고 송신합니다.

파장	주파수대	전화 (SSB)	전신 (CW)
80m	3.5 MHz	3940 kHz & 3690 kHz	3570 kHz
40m	7 MHz	7190 kHz & 7090 kHz	7030 kHz
20m	14 MHz	14290 kHz	14060 kHz
17m	18 MHz	18140 kHz	18080 kHz
15m	21 MHz	21360 kHz	21140 kHz
12m	24 MHz	24960 kHz	24910 kHz
10m	28 MHz	28390 kHz	28180 kHz
6m	50 MHz	50.160 MHz	50.160 MHz

#### IV.2.3. 세계스카우트연맹 무선국 9M4WSB와 JOTA 운용주파수

- 말레이시아 쿠알라룸푸르에 있는 세계스카우트연맹(World Scout Bureau) 아마추어무선국 9M4WSB는 세계스카우트연맹 건물에서 JOTA-JOTI를 위한 특별무선국 콜사인 9M4S를 운영합니다.
- 이 무선국은 국제스카우트 무선국 오퍼레이터 팀과 무선국 매니저 Zakran Abdul Manan (9M2ZNM)와 세계 JOTA-JOTI 코디네이터 Richard Middelkoop (PA3BAR)이 운영합니다.

밴드	주파수 kHz	밴드	주파수 kHz
80 m	3690	15 m	21360
40 m	7190	10 m	28390
20 m	14290	Echolink	PA3BAR@9M4S

#### IV.2.4. 콘테스트 없는 주파수 (Contest Free frequencies)

- 안타깝게도 JOTA-JOTI 기간에 WOT 대회라고 불리는 대규모 독일 아마추어무선 콘테스트가 있습니다. 그러나 다행히도 대회 주최자들이 우리와 간섭을 최소화하여 원활한 JOTA-JOTI를 할 수 있도록 대회 트래픽이 없는 주파수를 마련해주었습니다.
- 다음 주파수는 콘테스트 프리 존 (Contest-free zones) 입니다.

밴드	SSB (전화) kHz	CW (모스) kHz
80 m	3650 ~ 3700	3560 ~ 3800



40 m	7080 ~ 7140	7040 ~ 7200
20 m	14100 ~ 14125, 14280 ~ 14350	14060 ~ 14350
15 m	21350 ~ 21450	
10 m	28225 ~ 28400	

- 만약 위 주파수대에서 콘테스트 무선국을 만나게 되면, 콘테스트 프리 존에 대해 충분히 설명해줍니다. 만약 WAT 콘테스트 참가자가 콘테스트 프리 존 밖으로 옮기지 않으려 한다면 콜사인, 주파수, 일시를 기록하여 국제 JOTA\_JOTI 코디네이터에게 전달합니다. 그러면 콘테스트 주최자들과 알맞은 조치를 할 것입니다.

#### IV.2.5. J 부호 (The J-Code)

J 부호(J-code)는 같은 언어를 사용하지 않는 스카우트 사이에서 기본 대화를 할 수 있도록 남아프리카 NJO의 Dave Gemmell 제안에 따라 각 나라 JOTA 조직이 모여서 만들었습니다.

외국어를 몰라서 대화할 수 없었던 누군가와 커뮤니케이션할 수 있는 재미있는 방법입니다. J 부호는 아마추어무선사가 자주 사용하는 Q 부호(Q-code)와 비슷합니다. J 부호는 JOTA에서 무선통신에 사용할 수 있으며 JOTI에서도 IRC(채팅)에 도움이 됩니다.

##### 개인 정보 전달에 사용

JWN = My name is .....

JFC = I come from .... (Country)

JHO = I am ..... years old.

JWA = My address is .....

JEM = Our e-mail address is .....

JWL = The language I speak is ...

1=English	2=French	3=Spanish	4=Portuguese
5=Russian	6=German	7=Dutch	8=Italian

##### 일반 정보 전달에 사용

JAC = We are camping.

JWB = The weather here is ...

1 = overcast(흐림)	2 = rainy(비)	3 = very heavy rain(폭우)
4 = snowy(눈)	5 = fine(맑음)	

##### Scouting 정보 전달에 사용

JCS = I am a Cub Scout

JSC = I am a Scout.

JGI = I am a Guide.



Australia

- GB2GP - Scout Association, Gilwell Park, London, United Kingdom
- A47OS - Oman Scouts and Guides, Muscat, Oman

#### IV.3.2. 스카우트 무선국 네트 (Scout Radio Nets)

- 매주 또는 매달 온 에어에서 만납니다.

나라	날짜	시간	주파수	net control
Denmark	토요일	13:00 GMT	3,740 kHz	
European Scout Net	토요일	19:30 GMT	14,290 kHz	
Japan	3째주 토요일	23:00 local	21,360 kHz	JA1YSS
Norway	토요일	15:30 local	3,740 kHz	
Sweden	짝수주 토요일	15:00 local	3,740 kHz	
Sudan	일요일	12:00 GMT	21,360 kHz	ST2M
United Kingdom	토요일	09:00 local	3,740 kHz	G3BHK
World Scout Net	첫 째 토요일	22:00 GMT	Echolink 480809	

### 법적 구속력이 있는가?

이 길라잡이에서 설명한 모든 절차가 법적인 구속력이 있습니까? 대부분은 그렇지 않습니다. 몇 가지 예 - 대부분 국가에서는 5분마다 (또는 10분) 콜사인을 밝혀야 한다. - 는 모니터링 무선국과 관련 당국이 송신 무선국을 식별하기 위한 법적 최소한의 것이지만, 좋은 매너와 '올바른 운용 습관' 기준으로는 각 QSO 마다 콜사인을 밝히는 것이 바람직합니다. 특히나 짧은 교신을 하는 콘테스트를 할 때나 파일업을 할 때도 콜사인을 밝혀야 합니다. 이러한 운용절차는 아마추어무선 사회 전체가 취미를 잘 이해하고 즐길 수 있도록 합니다.

비슷한 예로 IARU Band Plan은 대부분 나라에서 법적 구속력은 없지만, 혼잡한 밴드에서 더 즐겁게 햄을 즐길 수 있는 길라잡이임을 명확하게 보여주고 있습니다.

이 길라잡이에서 설명한 대로 하지 않고 절차 적용을 게을리하고 무시한다고 해서 당신이 처벌을 받지는 않겠지만, 그것은 분명 당신 입장에서 나쁜 운용 습관을 초래할 것입니다.

## 부록 1: International Spelling and Phonetic Alphabet

Letter	Phonetic word	Pronunciation	Letter	Phonetic word	Pronunciation
<b>A</b>	Alpha	<b>al</b> fah	<b>N</b>	November	no <b>vem</b> ber
<b>B</b>	Bravo	<b>bra</b> vo	<b>O</b>	Oscar	<b>oss</b> kar
<b>C</b>	Charlie	<b>tchar</b> li	<b>P</b>	Papa	pah <b>pah</b>
<b>D</b>	Delta	<b>del</b> tha	<b>Q</b>	Quebec	kwe <b>bek</b>
<b>E</b>	Ehco	<b>ek</b> o	<b>R</b>	Romeo	<b>ro</b> me o
<b>F</b>	Foxtrot	<b>fox</b> trott	<b>S</b>	Sierra	si <b>er</b> rah
<b>G</b>	Golf	golf	<b>T</b>	Tango	<b>tang</b> go
<b>H</b>	Hotel	ho <b>tell</b>	<b>U</b>	Uniform	<b>you</b> ni form
<b>I</b>	India	<b>in</b> di ah	<b>V</b>	Victor	<b>vik</b> tor
<b>J</b>	Juliette	<b>djou</b> li <b>ett</b>	<b>W</b>	Whiskey	<b>ouiss</b> ki
<b>K</b>	Kilo	<b>ki</b> lo	<b>X</b>	X-ray	<b>ekss</b> re
<b>L</b>	Lima	<b>li</b> mah	<b>Y</b>	Yankee	<b>yang</b> ki
<b>M</b>	Mike	<b>ma</b> ik	<b>Z</b>	Zulu	<b>zou</b> lou

※ 위 표에서 굵은 글자체는 강세를 말합니다.

## 부록 2: ITU Phonetic Alphabet (굵기가 추가)

글자	약 어	발음 방법	Letter	Word	Pronunciation
<b>A</b>	<b>Al</b> ·fa	<b>AL</b> FAH	<b>N</b>	No· <b>vem</b> ·ber	<b>NO VEM</b> BER
<b>B</b>	<b>Bra</b> ·vo	<b>BRAH</b> VOH	<b>O</b>	<b>Os</b> ·car	<b>OSS</b> CAH
<b>C</b>	<b>Char</b> ·lie	<b>CHAR</b> LEE	<b>P</b>	Pa· <b>pa</b>	PAH <b>PAH</b>
<b>D</b>	<b>Del</b> ·ta	<b>DELL</b> TAH	<b>Q</b>	Que· <b>bec</b>	KEH <b>BECK</b>
<b>E</b>	<b>Ech</b> ·o	<b>ECK</b> OH	<b>R</b>	<b>Ro</b> ·me·o	<b>ROW</b> ME OH
<b>F</b>	<b>Fox</b> ·trot	<b>FOKS</b> TROT	<b>S</b>	Si· <b>er</b> ·ra	SEE <b>AIR</b> RAH
<b>G</b>	Golf	GOLF	<b>T</b>	<b>Tan</b> ·go	<b>TANG</b> GO
<b>H</b>	Ho· <b>tel</b>	HOH <b>TELL</b>	<b>U</b>	<b>U</b> ·ni·form	<b>YOU</b> NEE FORM
<b>I</b>	<b>In</b> ·dia	<b>IN</b> DEE AH	<b>V</b>	<b>Vic</b> ·tor	<b>VIK</b> TAH
<b>J</b>	<b>Ju</b> ·li·et	<b>JEW</b> LEE <b>ETT</b>	<b>W</b>	<b>Whis</b> ·ky	<b>WISS</b> KEY
<b>K</b>	<b>Ki</b> ·lo	<b>KEY</b> LOH	<b>X</b>	<b>X</b> ·ray	<b>ECKS</b> RAY
<b>L</b>	<b>Li</b> ·ma	<b>LEE</b> MAH	<b>Y</b>	<b>Yan</b> ·kee	<b>YANG</b> KEY
<b>M</b>	Mike	MIKE	<b>Z</b>	<b>Zu</b> ·lu	<b>ZOO</b> LOO

※ 위 표에서 굵은 글자체는 강세를 말하고 교신 중 ITU Phonetic Alphabet 사용을 권장합니다.

부록

부록 2-1: ITU Phonetic Alphabet (옮긴이 추가)

숫자	약어	발음 방법	Digit	Word	Pronunciation
Ø	Nada-zero	NAH-DAH-ZAY-ROH	6	Soxi-six	SOK-SEE-SIX
1	Una-one	OO-NAH-WUN	7	Sette-seven	SAY-TAY-SEVEN
2	Bisso-two	BEES-SOH-TOO	8	Okto-eight	OK-TOH-AIT
3	Terra-three	TAY-RAH-TREE	9	Noven-nine	NO-VAY-NINER
4	Karte-four	KAR-TAY-FOWER	소수점	Decimal	DAY-SEE-MAL
5	Panta-five	PAN-TAH-FIVE	온점	Stop	종지부

※ 한국어 발음: 나-다-제이-로, 우 나 원, 비스 소 투, 테이 라 트리, 카 테이 포우어, 팬 타 파이브, 속 시 식스, 세이 테이 세븐, 옥 토 에이트, 노 베이 나이너

부록 3: 국문 통화표 (옮긴이 추가)

문자	약어	발음 방법	문자	약어	발음 방법
ㄱ	기 러 기	”의 기억	ㅏ	아 버 지	”의 아
ㄴ	나 포 리	”의 니은	ㅑ	야 자 수	”의 야
ㄷ	도 라 지	”의 디근	ㅓ	어 머 니	”의 어
ㄹ	로 오 마	”의 리을	ㅕ	연 못	”의 여
ㅁ	미 나 리	”의 미음	ㅗ	오 징 어	”의 오
ㅂ	바 가 지	”의 비읍	ㅛ	요 지 경	”의 요
ㅅ	서 울	”의 시웁	ㅜ	우 편	”의 우
ㅇ	잉 어	”의 이응	ㅠ	유 달 산	”의 유
ㅈ	지 게	”의 지웁	ㅡ	은 방 울	”의 으
ㅊ	치 마	”의 치웁	ㅣ	이 순 신	”의 이
ㅋ	키 다 리	”의 키읍	ㅞ	앵 무 새	”의 애
ㅌ	통 신	”의 티을	ㅟ	엑스레이	”의 에
ㅍ	파 고 다	”의 피읍	ㅠ	왕비	고시에 없는
ㅎ	한 강	”의 히읍	ㅡ	위생병	내용임

※ 중앙전파관리소 고시 제2016-2호

부록 3-1: 숫자 국문 통화표 (옮긴이 추가)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ø
하나	둘	삼	넷	오	여섯	칠	팔	아홉	공

※ 중앙전파관리소 고시 제2016-2호

## 부록 4: The Q Code

CODE	QUESTION	ANSWER OR MESSAGE
QRG	이곳 정확한 주파수는 무엇입니까?	여기 정확한 주파수는 ...입니다.
QRK	제 신호 명료도는 어떻습니까?	당신 신호 명료도는 ...입니다. 1: 나쁨, 2: 꽤 나쁨, 3: 보통, 4: 좋음, 5: 아주 좋음
QRL	그곳은 교신 중입니까? 이 주파수는 사용 중입니까?	이곳은 교신 중입니다. 이 주파수를 사용하고 있습니다.
QRM	제 신호는 혼신을 받고 있습니까?	당신 신호는 혼신을 받고 있습니다
QRN	당신은 공전 방해를 받고 있습니까?	저는 공전 방해를 받고 있습니다. 1: 못 느낌, 2: 약간, 3: 알맞게, 4: 강함, 5: 아주 강함
QRO	송신전력을 높일까요?	출력을 올려주세요.
QRP	송신전력을 낮출까요?	출력을 낮추어주세요.
QRS	좀 더 천천히 송신할까요?	좀 더 천천히 송신해주세요
QRT	송신을 중지할까요?	송신을 중지해주세요
QRU	저한테 송신할 것이 있습니까?	당신에게 송신할 것이 있습니다.
QRV	준비 되었습니까?	준비 되었습니다.
QRX	몇 시에 다시 부르겠습니까?	당신을 ...에 다시 부를 것입니다. 또는: 대기, 스탠바이
QRZ	누가 나를 불렀습니까?	...가 호출하고 있습니다.
QSA	제 신호강도는 어떻습니까?	당신 신호강도는 ...입니다. 1: 나쁨, 2: 꽤 나쁨, 3: 보통, 4: 좋음, 5: 아주 좋음
QSB	이곳 신호에 페이딩이 있습니까?	그곳 신호에 페이딩이 있습니다.
QSL	수신 확인해 주시겠습니까? 교신증을 보내줄 수 있습니까?	수신 확인합니다. 교신증을 보냅니다.
QSO	...와 교신할 수 있습니까?	...와 교신할 수 있습니다.
QSX	...에서 수신해 주시겠습니까?	...에서 수신합니다.
QSY	송신주파수를 변경할까요?	송신주파수를 ...로 이동해 주세요. 송신주파수를 ...로 변경합니다.
QTC	저한테 메시지가 있습니까?	당신에게 메시지가 있습니다.
QTH	당신 위치는 어디입니까?	제 위치는 ...입니다.
QTR	지금 정확한 시각은?	지금 정확한 시각은 ...입니다.

부록 5: IARU 제정 세계 아마추어무선 주파수대 (굵긴이 추가)

주파수	제1지역 (유럽,아프리카,중동)	제2지역 (북·중남미)	제3지역 (아시아·오세아니아)
1.8 MHz(160m)	1810~2000 kHz	1810~2000 kHz	1810~2000 kHz
3.5 MHz (80m)	3500~3800 kHz	3500~4000 kHz	3500~3900 kHz
5.3 MHz (60m)	5351.5~5366.5 kHz	5351.5~5366.5 kHz	-
7 MHz (40m)	7000~7200 kHz	7000~7300 kHz	7000~7300 kHz
10 MHz (30m)	10100~10150 kHz	10100~10150 kHz	10100~10150 kHz
14 MHz (20m)	14000~14350 kHz	14000~14350 kHz	14000~14350 kHz
18 MHz (17m)	18068~18168 kHz	18068~18.68 kHz	18068~18168 kHz
21 MHz (15m)	21000~21450 kHz	21000~21450 kHz	21000~21450 kHz
24 MHz (12m)	24890~24990 kHz	24890~24990 kHz	24890~24990 kHz
28 MHz (10m)	28000~29700 kHz	28000~29700 kHz	28000~29700 kHz
50 MHz (6m)	50~54 MHz	50~54 MHz	50~54 MHz
144 MHz (2m)	144~146 MHz	144~148 MHz	144~148 MHz
220 MHz	-	220~225 MHz	-
430 MHz(70cm)	430~440 MHz	420~450 MHz	430~450 MHz
900 MHz	-	902~928 MHz	-
1.2 GHz (23cm)	1240~1300 MHz	1240~1300 MHz	1240~1300 MHz
2.3 GHz (13cm)	2300~2450 MHz	2300~2450 MHz	2300~2450 MHz
3.3 GHz (9cm)	3.400~3.475 GHz	3.300~3.500 GHz	3.300~3.500 GHz
5.6 GHz (5cm)	5.650~5.850 GHz	5.650~5.925 GHz	5.650~5.850 GHz
10 GHz (3cm)	10~10.500 GHz	10~10.500 GHz	10~10.500 GHz
24 GHz (1.2cm)	24~24.250 GHz	24~24.250 GHz	24~24.250 GHz
47 GHz (6mm)	47~47.200 GHz	47~47.200 GHz	47~47.200 GHz
76 GHz (4mm)	75.500~81.500 GHz	76~81.500 GHz	76~81.500 GHz
122GHz(2.5mm)	122.250~123 GHz	122.250~123 GHz	122.250~123 GHz
134 GHz (2mm)	134~141 GHz	134~141 GHz	134~141 GHz
241GHz(1.2mm)	241~250 GHz	241~250 GHz	241~250 GHz

※ IARU : International Amateur Radio Union (국제 아마추어무선연합)



## 부록 6: 한국 아마추어무선 주파수대 (웁킨이 추가)

지정주파수	사용주파수	파장호칭	Band
1,812.5 kHz	1,800~1,825 kHz	160m	MF
3,525 kHz	3,500~3,550 kHz	80m	HF
3,795.5 kHz	3,790~3,800 kHz	75m	HF
7,050.5 kHz	7,000~7,200 kHz	40m	HF
10,125 kHz	10,100~10,150 kHz	30m	HF
14,175 kHz	14,000~14,350 kHz	20m	HF
18,118 kHz	18,060~18,168 kHz	17m	HF
21,225 kHz	21,000~21,450 kHz	15m	HF
24,940 kHz	24,890~24,990 kHz	12m	HF
28,850 kHz	28,000~29,700 kHz	10m	HF
52 MHz	50~54 MHz	6m	VHF
145 MHz	144~146 MHz	2m	VHF
435 MHz	430~440 MHz	70cm	UHF
1.28 GHz	1,260~1,300 MHz	23cm	UHF
2.425 GHz	2,400~2,450 MHz	13cm	UHF
3.45 GHz	3.4~3.5 GHz	9cm	SHF
5.75 GHz	5.65~5.85 GHz	5cm	SHF
10.475 GHz	10~10.5 GHz	3cm	SHF
24 GHz	24~24.25 GHz	1.2cm	SHF
47.1 GHz	47~47.2 GHz	6mm	EHF

## 부록 7: 한국아마추어무선 비상·호출주파수 및 주파수 구분 (웁킨이 추가)

주파수	비상 주파수	명 칭	주파수 범위
3.5MHz	3.525 MHz ±5kHz	VLF(Very Low Frequency)	3~30 kHz
7MHz	7.030 MHz ±5kHz	LF(Low Frequency; 장파)	30~300 kHz
14MHz	14.100 MHz ±10kHz	MF(Medium Frequency; 중파)	300~3000 kHz
21MHz	21.200 MHz ±10kHz	HF(High Frequency; 단파)	3~30 MHz
28MHz	28.300 MHz ±10kHz 29.300 MHz (FM)	VHF(Very High Freq. 초단파)	30~300 MHz
50MHz	51.000, 51.500 MHz	UHF(Ultra High Freq.; 극초단파)	300~3000 MHz
144MHz	145, 145.5 MHz	SHF(Super High Freq.; 마이크로파)	3~30 GHz
430MHz	433, 432.5, 430.1 MHz	EHF(Extremely High Frequency)	30~300 GHz
1.2GHz	1295 MHz	아직 명칭이 정해지지 않음	300~3000 GHz
2.4GHz	2425 MHz		

부록

## 지은이 (THE AUTHORS) :



ON4UN John Devoldere이 처음 아마추어무선을 접한 것은 10살 때 삼촌 ON4GV Gaston의 샤크를 본 때였다. 그로부터 10년 후에 ON4UN 콜사인을 받았다. 과학기술에 관심이 있는 존은 엔지니어가 되고 싶었고, 이후 전기통신 분야 전문직의 길을 걸었다. 엔지니어로 활동하면서도 활발하게 아마추어를 하면서 지금까지 50만 국 가깝게 교신하고 있다. ON4UN 개국 다음 해인 1962년 처음으로 콘테스트에 참가, UBA (벨기에 아마추어무선연맹) 주최 CW 콘테스트에서 우승했다. 이후 50여 년에 걸쳐서 특히 로우 밴드 콘테스트와 DX를 주최하는 아마추어무선 활동에 종사하고 있다. 80m DXCC를 세계에서 최초로 수상한 것은 존이었고, 그 밴드에서 전 세계 누구보다도 많은 엔티티를 컨펌한 것도 존이다. 그 수는 355를 넘는다. 또, 160m에서도 300 엔티티 이상을 컨펌했으며 이는 US 이외 무선국으로는 세계 최고다. 5밴드 WAZ(5B-WAZ)를 세계에서 최초로 수상한 것도 존이다.

1996년에 샌프란시스코에서 개최된 WRTC (World Radio Team Championship), 에 ON4UN은 친구인 ON9CIB Harry와 조를 이루어 벨기에를 대표했다. WRTC는 무선 콘테스트 올림픽으로 불린다.

이러한 존의 아마추어무선 활동이 평가를 받아 1997년에는 미국 CQ지 주최 「CQ 콘테스트 전당」에 들어갔고, 2008년에는 「CQ DX 전당」에 들어갔다. 미국인 이외 이 영예를 얻은 사람은 존 외에 소수에 불과했다. 존은 아마추어무선 기술서 몇 권을 집필했는데 대부분 ARRL (미국 아마추어무선연맹)에서 출판되었고 주로 로우 밴드 안테나, 전파 전파, 운용을 해설한 내용이다. 안테나 관련해서는 안테나 및 타워 역학 설계를 포함한 소프트웨어도 있다. 또, ON7YD Rik와 공동으로 HAREC (국제표준 아마추어무선 시험 합격증) 라이선스를 얻기 위한 UBA 매뉴얼을 집필했다. 존은 또 젊었을 때인 1963년에는 UBA 업무에 참가하여 단기간이었지만 HF 매니저를 한 적도 있었다. 최근에는 1998년부터 2007년까지 동 연맹 회장직을 맡았다.

이 안에서 「아마추어무선 운영윤리와 운용절차」는 존과 ON4WW Mark 두 사람의 경험과 전문지식을 결합해서 집필한 것이다. 공동 집필 계기가 된 것은 On4WW가 쓴 「운영방법」이라는 기사였다. 이 기사는 큰 호평을 받았고 UBA의 HAREC 핸드북에도 수록되었다. 15개국 이상 언어로 번역되었고, 웹사이트 ([www.on4ww.be](http://www.on4ww.be))에 게재되어 있다. 이 내용을 올린 아마추어무선잡지도 전 세계에 많이 있다.

**ON4WW Mark Demeuleneere**가 아마추어무선에 사로잡힌 것도 10세였다. 1988년 ON4AMT 콜사인으로 개국, 2~3년 후에 ON4WW로 변경했다. 처음부터 마크가 가장 흥미를 가진 것은 콘테스트이고, 올바른 운용절차에 특별한 관심을 기울이게 된 것은 그 때문이라고 생각한다. 1991년에 ON4UN와 알게 되어, 존의 샤크를 몇 번 방문하면서 CW에 열중하게 됨과 동시에 HF대 중에서도 곤란한 80m와 160m 밴드에서 자주 운용하였다. 그리고, 주요 오퍼레이터 일원으로서 UBA의 TLS 지부의 콘테스트 무선국 OT\*T (ON4UN 샤크에 설치) 운용에 참가. 마크가 멤버로서 활약하는 동안, 이 무선국은 CQWW 콘테스트에서 멀티 OP 싱글 TX 부문 세계 1위를 3번, 유럽 제1위 영광에는 여러 번 빛났다.



1995년 UN에 취직한 마크는 르완다에 파견되었다. 이후 여러 아프리카 나라를 방문할 기회를 얻고, 가는 나라마다 특히 160m와 80m에서 온 에어 했다 (9X4WW, S07WW, EL2WW 등). 아프리카 다음으로 아시아 지역으로 파키스탄 (AP2ARS), 아프가니스탄 (YA5T), 이라크 (YI/ON4WW). 이 기간 중에 중동지역에서도 QRV 했다 (JY8WW, J28WW, 9K2/ON4WW). UN에서 파견된 마지막 지역은 감비아로 2003년이었다 (C5WW).

2000년이 되어서 마크는 꿈꾸던 하나를 실현했다. 메이저 DX 페디션을 가게 되었다. FO0AAA 멤버로서 동태평양에 있는 클리퍼톤(Clipperton) 섬에서 6일간 75,000국 교신 달성이라는 위업에 공헌했다. 같은 해 A52A 부탄 DX페디션에도 참가했다. 또, 슬로베니아에서 개최된 WRTC에서도 ON6TT Peter와 조를 이루어 벨기에를 대표하여 SSB부문 세계 1위 영예를 손에 쥐었다. 이 두 사람은 2년 후인 2002년에도 WRTC 핀란드 대회에 출장했다.

이와같이 마크는 오랜 기간에 걸쳐 많은 운용 경험을 쌓았다. 그리고 다른 햄과 다른 것은 파일업 양쪽 모두에서 운용한 장기경험이 있는 것이다. 미숙해서 고쳐야만 하는 운용 방법을 아주 많이 경험한 결과 그는 「운용 방법」이라는 기사를 썼다. 그것을 완성도를 높인 것이 이 길라잡이이다.