

전 세계가 당신 손 안에



김국환 자유기고가

1. 세계는 좁아졌다.

세상이 참 좁아졌다고들 한다. 교통·통신수단의 발달로 인한 이동시간의 비약적 단축과 물리적 거리의 초월을 염두에 두고 하는 말이다. 시야를 좁혀 우리나라의 경우만 하더라도 부산에서 서울까지 5~6시간, 때에 따라서는 1시간 정도면 충분히 목적지에 도달한다. 또한 48시간 정도면 지구상의 양극지방에 이르기에는 넉넉한 시간이다.

이런 상황에서 “세계가 넓다”라고만 하는 것은 사고의 차이나 편협성을 드러내는 것이 아닌가 한다. 오히려 ‘세계가 좁다’라는 생각을 넘어서 전 세계를 한 손에 움켜질 수도 있다는 생각을 갖고 있는 사람에게는 공감할 수도 있을 것이다. 그 이유는 전 세계의 각 방송국에서 보내는 단파방송을 들을 수 있는 이동식 단파 수신기를 잡기에는 한 손으로 충분하기 때문이다.

교통수단의 발달이 지구를 좁혀 놓은 것보다 더 놀라운 것은 통신수단의 발달이 물리적 거리를 초월하게 함은 물론 전세계의 한가죽화를 야기시킨 것이다. 온 세계를 한가죽으로 만드는 수단이 단파로 보내는 단파 방송이고, 지구가죽에 참여할 수 있는 것이 BCL (Broadcasting Listeners), SWL (Short Wave Listeners)이다.

Broadcasting Listeners란 방송청취인이란 뜻이다. 일반 라디오는 FM방송 등 어떤 방송을 들어도 좋지만 BCL 중에서 특히 단파방송으로 해외방송을 듣는 것을 BCL이라 한다. SWL은 말 그대로 단파방송 청취인을 뜻하므로 BCL과 SWL은 같은 말이라고 봐도 무방하다.

2. BCL이 되기 위한 기초

BCL이 되기 위한 기초 지식은 전파의 원리를 아는 것이다. 특히, 국외로 보내는 방송은 단파방송을 주로 사용하므로 단파와 단파방송의 성질을 잘 알아 둘 필요가 있다.

전파란 도선없이 공간을 빛의 속도($3 \times 10^8 \text{m/s}$)로 퍼져 나가는 전기적인 세력의 전달이다. 영국 사람 Maxwell에 의해 예견된 것을 독일의 Hertz가 그 존재를 증명하였고, 마르코니가 무선통신에 이용하여 1901년 대서양 횡단에 성공한 후부터 비약적 발전을 거듭하여 지금은 우리 생활과 끊을 수 없는 밀접한 관계를 맺게 되었다.

즉, 무선전신, 무선전화, 라디오, T.V 등의 무선통신을 비롯하여 방향탐지, 레이더, 무선조정, 무선시보, 고주파 가열 등 기타 여러방면에 이용되고 있다.

전파의 분류는 <표 1>과 같은 주파수의 파장에 의한 분류가 일반적이다.

표 1) 주파수의 파장에 의한 분류

주 파 수	명 칭		
30 KHz	}	-----	장 파
300 KHz			중 파
3 MHz			단 파
30 MHz			초단파
300 MHz			
1 GHz	마이 크 로 파	극 초 단 파	준 밀 리 파 밀 리 파 서브밀리파
10 GHz			
30 GHz			
300 GHz			
3 THz			

MHz(Mega Hertz) = 10⁶Hz THz(Tera Hertz) = 10¹²Hz
GHz(Giga Hertz) = 10⁹Hz

또한 전파의 전파 양식에 의해 지표파, 전리층 반사파, 직접파 등으로 구별되어 지기도 한다.

지표파에 의해 도달할 수 없는 원거리 지점에서도 수신이 가능한 것은 전리층이 상공에 존재하여 전파를 반사하기 때문이다. 전리층이란 태양에서 복사되는 자외선이나 중성자 혹은 미립자가 지구 상층부의 대기를 전리하여 이온화 된 것이 밀집된 상태를 말한다. 지상 약 50km~500km에 걸쳐 존재하며, D층, E층, F층 등 여러층이다.

이 전리층은 태양에너지 즉, 태양의 흑점활동에 의하여 분포상태나 밀도가 변하는 성질을 가지고 있다. 전리층의 밀도는 야간보다 주간이 높고, 계절 변화는 여름, 봄, 가을, 겨울의 순으로 작다.

그리고 태양의 흑점 수가 많은 해에 밀도가 커진다.

태양의 흑점수는 약 11년을 주기로 많아졌다 적어진다. 전리층의 밀도가 커지면 커질수록 전파를 반사하는 힘이 세기 때문에 단파는 그만큼 수신상태가 양호해 진다. 일반적으로 여름에는 높은 주파수가 잘 수신되고, 겨울에는 낮은 쪽 주파수가 더 잘 수신되며, 저녁때에는 D층이 소멸되기 때문에 한낮보다 먼나라의 방송이 잘 들린다. <그림 1>에

서 보는 바와 같이 각 파장에 따른 전파의 성질은 다음과 같다.

장파는 주파수대가 낮으므로 지표면에서의 감쇠가 적어 상당히 원거리까지 전파된다. 따라서 주로 지표파에 의한 원거리 통신에 이용된다.

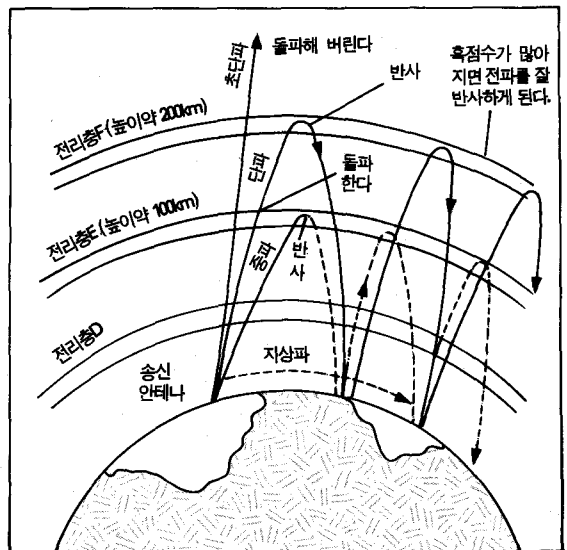
중파의 지표파는 장파대보다 흡수가 심하여 수백km 정도까지 퍼지고, 그 이상에서는 전파가 약해진다. 전리층 반사파는 낮에는 D층에서 거의 흡수가 되므로 전리층에 의한 통신은 불가능하고 밤에는 D층이 소멸되므로 E층 반사에 의해 상당히 멀리까지 간다.

그러나 밤에는 전리층 반사파와 지표파가 간섭을 일으켜 페이딩(fading)현상이 나타나므로 중파는 지표파에 의한 중거리 통신으로서 국내 근거리 방송 즉 AM방송 등에 사용된다.

초단파는 30MHz 이상이므로 모든 전리층을 통과하여 전리층 반사파를 이용할 수 없고 지표파는 지표면의 흡수가 심하여 급격히 감쇠하므로 지표파를 이용할 수도 없다.

초단파대 이상의 주파수대는 직접파로 가시거리 내 전파한다. FM방송이 바로 그것이다. 단파의 퍼짐은 전리층 반사파가 거의 전부이다. 지표파는 수십km의 아주 근거리 밖에 퍼지지 못한다. 단파는

그림1) 전리층과 전파의 퍼짐



D층과 E층을 통과하여 전자밀도가 큰 F층에서 반사되어 지상으로 되돌아 오며, F층과 지표면 사이를 몇 번이고 반사하여 멀리까지 퍼지게 된다.

그리고 <표 1>에서 보듯이 장·중파에 비하여 주파수대가 넓고 공전 등의 피해가 적어 적당한 주파수를 선정하면 아주 원거리까지 전파되므로 전세계 어느 곳과도 통신을 가능하게 한다.

3. BCL이 가능한 주파수대

단파 방송은 주파수 3MHz~30MHz의 전파(단파)를 이용하고 있는데, 중파(AM방송)와 같이 그 주파수 다이얼 모두를 방송용으로 사용하고 있는 것은 아니다. 국제전신, 전화, 어업무선, 선박무선, 아마추어 무선(햄) 등 여러가지 업무용으로 이용되고 있다.

이에 따라 국제전기통신조약에 의하여 각 업종별로 주파수가 정해져 왔는데, 방송국용으로는 12개의 방송 밴드(주파수 범위)가 할당되어 있다. 물론 나라에 따라서는 이 국제 조약에서 할당된 주파수 밴드와 관계없이 임의의 주파수를 사용하여 방송하는 경우도 있으나, 대부분의 단파방송은 이 12가지 방송 밴드 내에서 이루어지고 있다. 12가지 밴드를 간단히 살펴보자.

(기호 mb=미터밴드, 파장의 주파수 밴드)

①120mb

- 2,300~2,495KHz.
- Tropical band라 하여 열대지구(아프리카, 중동 등 열대지방)의 전용 밴드
- 열대지방의 중파는 잡음이 심하여 국내용 방송에 단파를 이용.
- 상당히 수신하기 어려움.

②90mb

- 3,200~3,400KHz.
- 열대지구 밴드의 하나.
- 저녁부터 심야에 걸쳐 수신할 수 있으나 잡음이나 혼신이 많음.

③75mb

- 3,900~4,000KHz
- 남북아메리카, 동북 태평양에서는 HAM에 할당.
- 방송국으로는 아시아, 아프리카의 국외용 방송으로 사용.

④60mb

- 4,750~5,060KHz
- 열대지구 전용 밴드
- 120mb나 90mb보다 수신상태 양호.
- 라디오 말레이시아나 라디오 싱가포르를 밤에 수신 가능.

⑤49mb

- 5,950~6,200KHz
- 아시아, 아프리카, 중남미의 국내·국외용
- 비교적 가까운 곳에 송신할 때 사용.
- 라디오 모스크바, NHK, VOA(Voice of America)의 일본 중계소 방송 수신 가능.

⑥41mb

- 7,100~7,300KHz
- 75mb와 같이 미국에서는 HAM이 사용. 아시아, 아프리카, 소련 등에서는 국내용으로 사용.

⑦31mb

- 9,500~9,755KHz
- 단파방송의 폭주라 할 정도로 전세계의 방송국이 국내·국외용으로 약 5KHz 정도의 간격으로 붙임.
- 거의 하루종일 수신 가능.
- BCL 초보자에게 고마운 밴드.
- 낮에는 가까운 나라 저녁에는 중남미, 아프리카, 밤에는 오세아니아, 아시아 심야에서 아침까지는 유럽, 아프리카 국 수신.

⑧25mb

- 11,700~11,975KHz
- 31mb정도는 아니지만, 많은 방송국이 사용하고 있음. 주로 대출력의 국외용 방송에 이용. 하루종일 수신 가능.

⑨19mb

- 15,100~15,450KHz
- 25mb와 같이 대출력의 국외용 방송에 이용, 하루 종일 수신 가능하나 높은 주파수 때문에 계절에 따라 수신상태가 다름.

⑩16mb

- 17,700~17,900KHz
- 주로 국외용 방송 밴드.
- 장거리용으로 이용.
- 계절에 의한 영향을 받기 쉽고, 겨울 밤에는 수신하기 어려움.

⑪13mb

- 21,450~21,750KHz
- 단파방송에서는 높은 주파수의 밴드로서 전리층의 상태가 여간 좋지 않아서는 수신하기 어려움.

⑫11mb

- 25,670~26,100KHz
- 거의 사용 안됨
- 높은 주파수일수록 잡음이나 혼신이 적기 때문에 태양 흑점의 활동이 왕성해지면 이주 원거리의 수신 상태가 양호할 것임.

이상 단파방송 밴드의 내용이나 수신요령을 설명하였는데, 수신기에 따라서는 수신할 수 없는 mb도 있다. 보통의 BCL 전용 단파 라디오는 75mb~25mb(3,900~12,000KHz)가 수신 다이얼이다.

각 방송국마다 자기 다른 밴드의 여러 주파수를 선정을 하여 국외 방송을 하거나, Target Area에 가장 잘 수신되게끔 송신을 하고 있기 때문에 전혀 걱정할 것이 없다. 게다가 VOC, 라디오 프랑스, B·B·C 등 세계 각국의 방송국들은 세계 도처에 중계소를 설치하여 BCL들에 보다 많은 즐거움을 선사하려노력하고 있다.

4. BCL, SWL의 즐거움

BCL의 가장 큰 즐거움은 해외방송을 듣는 일이다.

각 나라는 자기들의 나라를 국외에 소개·선전하기 위해 끊임없이 노력하고 있다. 아마도 외교 정책의 일환이 아닌가 싶다. 그래 세계의 모든 나라들은 자기나라의 역사, 자기나라의 현 정세, 자기나라의 관광 명소에 대한 자세한 소개 뿐만 아니라 세계적인 사건에 대한 그들의 입장을 알리기 위해 지금 이시간에도 각 나라들의 단파방송 송신기는 쉬지 않고 있다.

예를 들면, 유럽 통합에 대한 영국의 견해는 B·B·C, 방송국이, 독일의 입장은 Deutsche Welle가, 프랑스의 입장은 라디오 프랑스가, 미국의 입장은 VOA가, 독립국가연합의 경우는 라디오 모스크바가 단파방송으로 여러나라에 알릴 것이다. 또한 라디오 베이징을 들으면 중국 사회 전반의 흐름 뿐만 아니라 작금의 한·중 수교에 대한 중국의 입장을 잘 알 수 있을 것이다.

BCL이야말로 그런 해외의 지식이나 정세를 아는 가장 확실한 방법이다. 더우기 세계 각국에서 T·V나 신문보다 더 빨리 전파가 세계의 새로운 정보를 여러분들의 귀에 전달하여 줄 것이다.

그리고 해외의 주요 방송국 가운데는 한국어로도 국외용 방송을 하므로 영어나 기타 외국어를 몰라도 들을 수 있다.

두번째 기쁨은 해외방송을 듣다 보면 저절로 외국어 공부가 된다는 것이다. 특히 국외 방송은 그들 나라를 외국에 알리기 위한 방송이기에 쉬운 단어를 사용하여 조금은 느리게 방송을 하므로 초심자들도 듣기에 부담을 느끼지 않을 것이다. 거의 모든 나라들이 같은 방송을 여러가지 언어를 사용하여 방송하고 있다. 앞에서 언급한 것과 같이 몇몇 주요 방송국은 한국어로도 방송하고 있다. 그리고 언어 교육 프로그램도 거의 모든 나라들이 운영하고 있어 더 빨리 효과적으로 어학공부를 할 수 있는 이점이 있다.

NHK에서는 일본어 강좌가 있고, 라디오 베이징은 한국어로 강의하는 중국어 교육 프로그램을 갖고 있다. VOA의 Special English는 좋은 언어 교육 프로그램의 본보기라 할 수 있다. 영어의 총 단

어 수는 약 15만개라 하는데 이 가운데 방송에서는 약 9만개의 단어를 사용한다. 또한 여기서 영어의 약 1%에 해당하는 1500단어 정도의 기본적 어휘력으로 뉴스나 특별기사 같은 시사성이 있는 프로그램을 제작한다. 문장구조는 짧으면 짧을수록 이해력이 높으므로 최대한 짧은 문장구조를 사용하고, 전달속도는 표준영어가 분당 130개 정도의 단어를 읽는데 비하여 분당 90개 정도로 늦추어서 전달하는 특별 언어 프로그램이 VOA의 Special English인 것이다. 그러므로 기초적인 영어의 이해력만 갖춘 청취자라면 Special English 프로그램을 통해 어학공부를 해보고자 하는 결심을 쉽게 가져볼 수 있으리라 생각된다.

한편 이러한 방송 청취에 있어 수신기의 선택은 매우 중요한 일이다. 그것은 레코드판과 오디오시스템의 경우와 같이 같은 레코드판이라도 오디오 시스템의 질적인 차이때문에 듣기에 좋고 그렇지 못한 경우로 가름되어 많은 사람들이 더 좋은 오디오 시스템을 선호하게 되는 것과 같다. 특히, 초보자의 경우 단파방송 청취에 흥미를 느끼느냐 못 느끼느냐는 얼마나 좋은 수신기를 가지고 있느냐에 달려 있다고 해도 과언이 아니다.

수신기의 좋고 나쁨은 감도, 선택도, 충실도, 안정도에 의해 결정된다.

- ① 감도(sensitivity) : 수신기의 감도란 어느만큼 약한 전파를 수신할 수 있는가 하는 능력을 나타내는 것으로서, 표준출력을 낼 수 있는 입력 전압으로 정한다. 이 감도는 주로 증폭도와 내부잡음에 의해서 결정된다.
- ② 선택도(selectivity) : 선택도는 여러 전파 중에서 목적하는 전파를 얼마나 강하게 골라 낼 수 있는가를 나타내는 능력이다. 이것이 좋으면 혼신을 방지할 수 있다. 주파수 변화에 대한 감쇠도의 비율이 클수록 좋다.
- ③ 충실도(fidelity) : 이것은 송신소로부터 보내진 방송을 수신기가 어느만큼 충실하게 재현할 수 있는가를 나타내는 능력이다. 주로 주파수특성·진폭찌그러짐·잡음 등에 의해 결정된

다. 잡음 및 진폭 찌그러짐은 따로 측정할 수 있으므로 보통은 일정한 변조된 반송파를 받았을 때 수신기의 부하에 나타나는 각 변조주파수의 출력, 즉 주파수 특성으로서 나타낸다.

- ④ 안정도(stability) : 안정도는 일정한 진폭, 일정한 주파수의 신호입력을 주었을 때 조정하는 일없이 일정한 출력, 일정한 주파수를 얻는 능력을 말한다. 이에 대해서 먼저 생각하지 않으면 안 될 것은 전원전압의 변동에 대한 안정도이다. 이밖에 주위의 온도변화에 대한 안정도인데, 이것은 코일의 보빈·콘덴서·수정판·진공관의 전극 등의 팽창계수에 의해서 정해지므로 되도록 팽창계수가 적은 것을 쓰면 된다.

안테나로 수신한 주파수를 그대로 증폭하는 스트레이트 수신기는 감도·선택도·안정도가 좋지 않은 편이다. 그래서 요즘엔 수신주파수를 증폭하기 쉬운 중간주파수로 바꾸어 증폭하는 슈퍼헤테로다인수신기(Superheterodyne receiver)가 개발되어 사용되고 있다.

예전과 같이 큰 수신기가 아니라 슈퍼헤테로다인 방식의 조그만 이동식 단파 수신기도 감도·선택도·안정도·충실도에서 뛰어난 것들이 여러 나라에서 개발되어 시판되고 있다.

바야흐로 세계는 마음먹기에 따라 작아질수도 있는 시대에 우리는 살고 있다. 지금부터라도 BCL에의 첫발을 내딛는다면 미국의 대통령 선거가 어떤 양상으로 발전하는지, 아프리카의 기아상태가 어느 정도 심각한지, 러시아의 금년 겨울의 식량대책이 어떤 것인지 등 세계가 어떻게 돌아가고 있는가 하는 그 모든 정보들이 당신 손 안에 있는 작은 단파수신기로부터 당신에게 전해질 것이다.

이렇듯 정보를 공유함으로써 온 세계가 한 가족이고 당신도 그 지구가족의 일원이라는 것을 체험하게 되는 것은 물론 전 세계가 당신 손 안에 들어올 수도 있을 것 같은 즐거운 착각에 빠지는 기쁨 또한 빼놓지 못할 것이다.