

論 文

北太平洋上에서의 國內公衆無線通信에 關한 研究

正會員 金 基 文*

A Study on the Public Radio Communications between Seoul and the Ship on the North Pacific Ocean

Ki Moon KIM*, Regular Member

(Received Oct. 7, 1984)

◇ 目 次 ◇	
<p>I. 序 論</p> <p>1. 研究의 目的</p> <p>2. 研究의 範圍와 方法</p> <p>II. 電波豫報와 通信疏通의 實際</p> <p>1. 船舶通信豫報</p> <p>2. 通信疏通의 實際</p>	<p>III. 船舶無線通信의 效率化方案</p> <p>1. 無線通信料金の 計算</p> <p>2. 電報料金の 節減方案</p> <p>3. 船舶通信上制度改善의 必要性</p> <p>IV. 結 論</p> <p>参考文献</p>

要 約 오늘날 國際交易上의 大量輸送은 船舶에 의하여 이루어지고 있으므로 우리 政府도 船腹增加에 의한 世界上位 海運國으로의 躍進을 힘쓰고 있다. 船舶을 통한 交易의 圓滑한 運營이나 船舶의 安全運航을 위하여서는 船舶上의 通信이 圓滑함이 不可缺인 바 우리 나라에서 이 船舶無線通信의 效率을 提高하기 위하여서는 몇 가지 問題點이 先決되어야 한다고 믿어진다. 筆者는 10有餘年의 船舶通信上의 體驗 및 現在 乘船中의 實地研究를 통하여 얻어진 結果를 整理提言코자 한다. 地球上의 五大洋은 너무도 廣闊하므로 우선 北太平洋航路上에서의 無線通信으로 研究範圍를 좁혀論하며 또한 無線通信의 種別도 數多하므로 가장 通信料금이 低廉한 無線電信에 한하되 國內電報의 效率的인 疏通에 대하여 集中的으로 追究코자 한다. 다행스럽게도 우리 나라 遞信部傘下의 電波研究所(安養所在)에서는 電波豫報를 公表하고 있으므로 本研究는 이 電波豫報中에서 該當되는 部分을 基本的인 資料로 택하여 實驗的인 研究方法도 併行하였다. 以上의 目的, 範圍 및 方法에 따라 筆者가 究명한 우리 나라 船舶無線通信의 效率化方案은 다음과 같다.

- (1) 船舶通信從事者는 專門의 인 知識과 技術에 體驗上의 要領을 附加시켜 無線通信運用上 最善을 나할 것.
- (2) 短波通信을 차우하는 電離層反射를 善用하기 위하여 우리 遞信部가 行한 "電波豫報"를 適切히 援用할 것.
- (3) 航行安全과 通信料金の 低廉을 위하여 船舶通信上의 定員을 最小 2人으로 增員할 것.
- (4) 船主側은 船舶通信上의 後進養成을 위하여 積極的으로 協調할 것.

* 韓國海洋大學電子通信工學科 Dept. of Telecommunications, Korea
 Maritime University Busan, 606, Korea
 論文番號 : 84 - 19 (接受 : 1984. 10. 7)

(5) 船舶通信關係官廳은 船舶通信上에 대한 政策施行에 調和적이고 一括性있는 制度를 確立한 것. 이와 같은 筆者의 提言이 現實化되어 船舶通信의 效率化에 의한 우리 나라 通信管理가 合理的으로 發展될 것을 促進하였다.

ABSTRACT Nowadays, To keep pace with the mass transportation carried out by vessels in the international trade, the Korean government is trying to make a rapid progress to be a higher ranked shipping country to the world through the shipping increase. For the effective management of international trade by vessels and the safe operation of vessels, it is indispensable for ships radio communication to be effective and smooth. Therefore, to enhance the efficiency of ships radio communication is one of the primary factors to be solved for the economics of shipping management. The research area is not only limited to the ships radio communication on the North Pacific Ocean but limited to the ships radio communication which is one of the chiefest methods of communications. From the research for the efficient methods of ships radio communication, the following results are obtained.

- (1) The operator on ships radio communication should have the knowledge of specific know-how and wide experience in the operation of ships radio communications.
- (2) The operator should adopt the radio propagation prediction made by the Ministry of Communications to use the best ionosphere reflection in the short wave communications.
- (3) To increase the radio officer of 1 to 2 in order to contrive the safety at sea and to keep the ships radio communication fare low.
- (4) The owners should pay their attentions to the education and employment of radio officer.
- (5) The authorities concerned on the ships radio communication should establish the effective and consistent policy for the ships radio officers.

I. 序 論

1. 研究의 目的

國際交易은 陸上, 海上 및 航空路에 依存하고 있으나 各國은 海上의 運搬具인 船舶만이 大量輸送의 問題를 解決할 수 있음을 認識하여 現在에 이르렀고 最近 우리 나라의 海運業도 놀랄만한 發展을 가져왔다.

韓國海運은 1972年度에 總船腹量 100萬總屯, 運賃收入 1億弗이었으나 2次에 걸쳐 經濟開發 5個年計劃의 推進에 따른 經濟規模의 擴大와 先進海運國進入이라는 政府의 海運振興政策에 따라 꾸준한 成長을 거듭한 결과 1982年末現在에는 總船腹量 680萬6千總屯, 總運賃收入 23億9千3百萬달러로 增加되어 世界 第15位의 海運中進國隊列로 반등음하는 괄목할 成長을 보였다^(註1).

이와 같은 우리 나라 海運業의 急速한 發展에 수반하여 우리 나라의 海上移動無線通信이 急激히 發展하게 된 것은 當然한 歸趨이다. 즉 海上無線通信業務量은 急增하였으며 海上에서의 人命과 財貨의 安全을 위하는 船舶無線通信의 活躍은 더욱 加增되었다.

뿐만 아니라 近來의 船舶無線通信은 海上汚染의 防止를 위한 새로운 使命이 附加되고 있다.

이렇게 莫重한 船舶의 無線通信은 結局 이를 責任지고 遂行하는 無線士官(radio officer)에 전

적으로 달려 있다. 즉 船舶의 無線士官이 使命感을 가지고 完熟한 運用을 하여야만 海上汚染防止도 有效하게 이루어질 수 있으며 아울러 海上에서의 人命財貨의 萬全도 기할 수 있는 까닭이다.

물론 이러한 完熟한 運用은 專門인 通信技術鍊磨와 더불어 實際的인 乘船實驗에 의한 科學的인 데이터의 作成과 分析을 綜合檢證함이 前提되어야 한다고 믿어진다.

本研究는 船舶의 通信士가 完備한 船舶通信을 運用하기 위한 效率化方案을 究明提示함으로써 우리 나라 海運隆盛에 寄與코자 함에 있다.

2. 研究의 範圍와 方法

(1) 研究의 範圍

五大洋은 廣闊하고 商船의 航路는 또한 數多하다. 뿐만 아니라 各航路에서의 無線通信은 複雜多樣한 것이다.

筆者는 우리 나라 交通地理學에서 分類된 北太平洋航路(North Pacific Trunk Line)만으로 範圍를 좁혀 本研究를 限定하고자 한다.

이는 우리 나라 貿易이 美國과 日本에 偏重되고 있는 關係上 우리 나라와 美國과의 海上輸送을 위한 無線通信을 重點的으로 다루어야 되겠다는 見地에 의하는 것이다.

물론 우리 나라와 日本사이의 交易에 따른 海上無線通信도 重要한 바 이는 비교적 近距離通信으로서 容易한 程度에 속할 뿐만 아니라 우리

(註1) 海洋韓國 10, 韓國海事問題研究所, 서울, p. 91, 1983.

나라와 美國사이의 海上通信의 一小部分에 包含될 수 있으므로 研究範圍에서 除外코자 한다.

또한 無線通信의 種別도 적지 않으나 本研究는 그 範圍를 좁혀 無線電通信에 한하고자 한다. 이 理由는 他種別에 비하여 無線電通信이 가장 通信料금이 低廉한 까닭이다.

물론 無線通信中의 一種別인 無線電通信에도 軍用·實驗用·아마추어용 또는 其他目的의 通信이 있을 것이나 本研究는 商船에서 發着되는 公衆通信에 한하고자 한다.

한편 無線電通信에 의한 公衆通信에는 船舶에서 美國本土나 Alaska 또는 日本의 各海岸局을 經由하든지 혹은 다른 船舶局들을 中繼하는 通信도 있겠으나 本研究는 船舶에서 직접 우리 나라 서울所在 中央無線局과 交信함으로써 이루어지는 것에 限定하는 것이다.

以上の 理由는 전적으로 公衆通信料金の 低廉을 기하고자 하는 意圖下에서 이룩코자 하는 것이므로 근래 점차 使用開始가 論議되는 海事衛星通信(INMARSAT)制度에 의한 엄청난 通信料金の 支出을 요하는 것은 아예 除外함은 當然 것이다.

아울러 船舶과 우리 나라와의 直接交信도 無線電通信에 비하여 無線電話 또는 無線텔렉스(RTY)는 월등히 料금이 高額이므로 本研究範圍에서 除外한다.

인래 無線電通信이란 電波를 利用하여 符號를 보내거나 받는 通信方式^(註2)인 바 이 符號는 上記事由에 따라 텔렉스에 쓰이는 Baudot code는 除外하고 Morse code에 의하는 것이며 또한 電波도 周波數帶의 區別에 따라 各傳播特性이 다르므로 비교적 近距離 내지 可視距離以內에서만 행하여지는 長·中波 및 超短波以上の 높은 周波數의 電波는 除外하고 短波帶^(註3)에 한하여 主論한다.

結局 本研究의 範圍는 北太平洋航路에 就航中인 商船에서 우리 나라 서울所在인 中央無線局과 短波帶無線電通信을 행함에 있어서의 效率化方案에 한하는 所以이다.

(2) 研究의 方法

本研究는 机上의 理論追究만으로는 證明될 수 없는 것이므로 文獻研究보다는 實驗研究의 方法을 택하고자 한다.

筆者는 10有余年 船舶의 通信士官으로서 實務에 從事하였던 바 특히 北太平洋航路에는 30回以上을 就航하였을 뿐만 아니라 거의 全部가 無線電通信에 의한 短波帶通信이었으며 우리 나라 서

울 所在인 短波海岸局(中央無線電信局)을 통하여 發着을 取扱하였던 國內無線電報의 合計通數는 100通을 上廻한다.

이러한 實務通信의 體驗의 結果로서 이 航路에서의 該當通信의 效率方案으로서는 거의 常識化된 原則을 갖게 되었다.

筆者는 1983年初부터는 韓國海洋大學實習船 한 바다號의 通信長으로 勤務케 되었는데 이 船舶은 1983年 5月23日부터 同 7月20日까지 釜山을 出港後 北太平洋航路를 취하여 美國의 西海岸 Portland, San Francisco, Los Angeles 및 Canada 西海岸所在 Vancouver港을 經由하여 다시 釜山으로 歸港하였다.

따라서 10有余年의 經驗을 통해서 얻은 前記原則을 다시 한번 淸澈히 實驗하여 그 結果를 證明할 수 있었다.

그러나 上記 研究方法은 主觀에 依存하기 쉬울 뿐만 아니라 證明하기에는 客觀性이 稀少할 것이므로 筆者는 京畿道安養에 所在하는 遞信部 電波研究所에서 發刊되는 電波豫報를 採用코자 한다.

이 豫報는 安養에서의 直接電波發射實驗에 의한 電離層測定과 外國에서의 電離層測定에 관한 報道를 入手하여 綜合檢討함으로써 행하는 것으로서 특히 北太平洋方向을 통한 美洲本土와의 豫報에는 거의 완벽에 가까운 豫報를 한다는 평을 받고 있는 까닭이다.

따라서 이 豫報와 實務上의 電波傳播를 比較分析함으로써 船舶의 航海位置에 따른 最適周波數帶 및 交信時刻를 探究하고 기타 서울所在 中央無線局과의 直接交信에 의한 國內無線電報의 料金節減方案도 追求해 보고자 한다.

이와 같은 實務上의 究明은 우리 나라 電波管理에 관한 政策上의 改善까지도 要望하게 되었다. 理由인즉 船舶通信의 원활한 完遂를 위하여서는 船舶의 通信士定員의 增員이 必要視되는 바 이는 政府의 電波管理에 관한 政策에 속하는 問題라고 思料된다.

따라서 이와 같은 實驗的인 研究結果에 의하여 窮極的으로는 船舶의 通信士定員에 관한 우리 政府의 政策改善에 대하여도 摸索하여 보고자 한다.

(註2) 電波管理法第2條第2號

(註3) 電波管理法施行令第2條第61號, 短波帶: "4,000kHz 내지 27,500kHz의 周波數帶를 말한다."

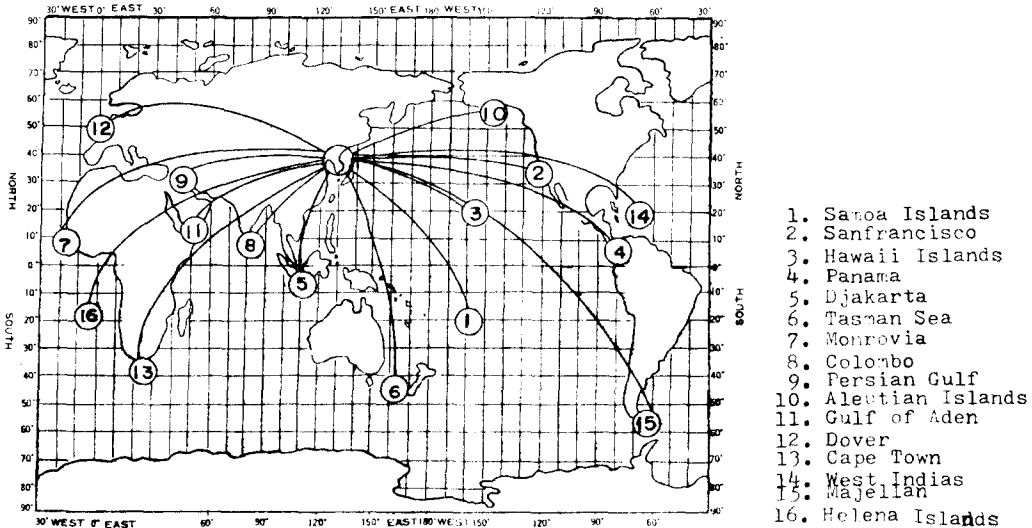


그림 1 船舶통신을 위한 電波豫報對象地域
The area of radio propagation prediction.

II. 電波豫報와 通信疏通의 實際

1. 船舶通信豫報

電波豫報란 주로 電離層을 통한 電波傳播豫報 (ionosphere propagation prediction)을 말하는 것이다.

電離層反射波의 電界強度는 電離層의 變化에 따라, 즉 日變化, 季節變化, 年變化등에 의하여 減衰된다. 따라서 短波帶를 使用하는 固定通信回線에서는 尙상 通信을 可能하게 하기 위하여는 여러 波의 周波數帶를 必要로 한다. 이것을 complement frequency라고 하며 이 complement frequency중에서 어느 周波數가 任意的 地點에서 어떤 一定時間에 良質의 通信을 할 수 있겠는가를 豫想한 것을 말하는 것이다.

最高使用周波數(MUF : Maximum Usable Frequency) 및 最低使用周波數(LUF : Lowest Useful Frequency)는 電離層 및 太陽黑點數, 周期 등에서

표 1 LUF算出條件
Counting condition of LUF.

電 波 型 式	A1A
送 信 出 力	1 kW
陸上空中線利得	10dB(rhombic基準)
船舶空中線利得	0dB(doublet基準)

求할 수 있다. 즉 數個月後의 電離層의 狀態를 推定하고 電波의 通過範圍를 豫報하는 것이다.

現在 遞信部電波研究所는 電離層觀測을 하는 한편 世界資料센터 등의 協力으로 電波豫報와 電波警報資料를 取得하여 月刊, 週刊, 攪亂豫報 및 電波警報^(註4)業務를 擔當한다.

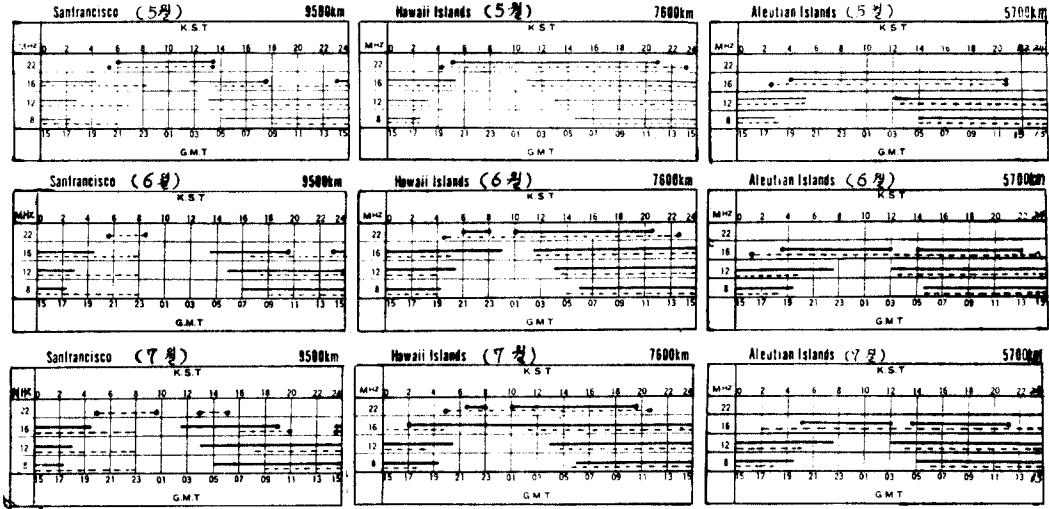
電波研究所는 上記의 業務중에서 船舶通信豫報도 행하는 바 豫報地域을 서울을 中心으로 한 世界主要海域에 대한 船舶通信豫報圖를 16個地點으로 나누어 다음의 표 1과 같은 LUF算出條件에 의하여 豫報圖를 作成하였으며 그 豫報對象地域은 그림 1과 같다.

또한 LUF는 送信電力, 送·受信空中線의 利得, 受信入力電力, 受信點에 의한 雜音, 受信空中線의 指向特性, 電離層의 電子密度 및 電波通路의 길이 등에 의하여 決定된다.

本論文에서는 16個豫報地域中에서 北太平洋에 關係되는 Hawaii Islands(7,600km), San Francisco(9,500km), Aleutian Islands(5,700km)을 對象으로 82, 83年 5, 6, 7月 3個月의 것을 주된 資料로 하였는 바 通信可能時間은 豫報에서 다음 표 2와 같이 表示하였다.

(註4) 電波警報(Radio Disturbance Warning) : 엘린저現象이나 磁氣嵐 등 태양의 폭발에 의해 발생하는 電波障害를 豫知하여 정보를 發하는 것을 말한다.

표 2 月別通信可能時間
Monthly usable hours.



船舶豫報圖에 의한 海域別通信可能時間先頭에 있는 “●”表示는 MUF가 豫報對象周波數보다 낮게 되므로 그 時間에는 通信可能時間이 中斷되는 것을 意味하며 LUF가 豫報對象周波數보다 높게 됨에 따라 일어나는 中斷時間은 特別한 記號를 붙이지 않는다(註5).

표 2 에 의하면 年度別, 月別通信可能時間은 各 各 조금씩 달리하고 있으며 受信地域別送信出力이 定하여진다 하더라도 運用時間은 東西 및 南

北方向의 電離層電波傳播路에 따라 MUF와 LUF 및 減衰現象 등에 대하여 考慮되어야 한다.

東西通信의 電波傳播通路는 晝·夜間帶이므로 MUF보다 LUF가 커서 1日 通信中 몇時間은 通信이 곤란하며 電波通路가 北極에 接近하면 磁氣嵐 등의 通信障 碍을 받기 쉽다.

그러나 空電妨害는 비교적 적다. 그러므로 이

(註5) 電波豫報, p. 10, 電波研究所, 안양, 1983.

표 3 FOT算出表
FOT counting card.

시 간		MUF (MHz)	FOT (MHz)	시 간		MUF (MHz)	FOT (MHz)
KST	GMT			KST	GMT		
00	15	17.5	14.8	12	03	20.2	17.17
01	16	19.3	16.4	13	04	20.5	17.42
02	17	18.8	15.98	14	05	20.0	17.0
03	18	18.2	15.47	15	06	19.2	16.32
04	19	18.7	15.89	16	07	18.8	15.98
05	20	19.8	16.57	17	08	18.6	15.81
06	21	20.5	17.42	18	09	18.0	15.3
07	22	21.0	17.85	19	10	16.6	14.11
08	23	20.8	17.68	20	11	15.5	13.17
09	00	20.2	17.17	21	12	14.8	12.58
10	01	19.9	16.91	22	13	15.2	12.92
11	02	20.0	17.0	23	14	16.0	13.6

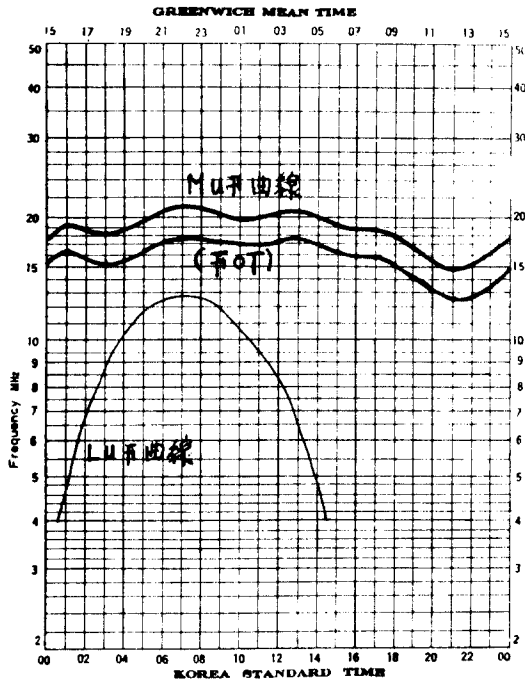


그림 2 FOT 곡선 (서울~샌프란시스코)
FOT curve (seoul-sanfrancisco).

러한 條件을 考慮하여 受信海域別, 季節別, 方向別로 周波數, 出力, 運用時間을 選定함이 바람직하다.

MUF 以下の 周波數는 모두 通信에 사용할 수 있는 것은 아니다.

通信에 쓰이는 周波數의 下限은 LUF로 決定되고 높은쪽의 周波數는 MUF로 制限되어지나 MUF 근처에서는 通過하는 경우 第 2 種減衰가 크게 되어 實際로 通信에 사용되는 周波數는 MUF 보다 약간 낮은 周波數와 LUF間에 存在하게 된다. 이 通信에 사용되는 周波數中에서 MUF의 85%를 最適使用周波數(FOT: Frequency of Optimum Traffic)라고 하며 OWF(Optimum Working Frequency)라고도 한다.

즉 $FOT = MUF \times 0.85$ 로 表示하며 FOT를 감쇠가 가장 적고 安全하게 通信할 수 있는 周波數이다.

여기에서 1983年 6月分 서울-San Francisco間 FOT를 그림 2의 曲線에 의하여 算出된 것은 앞면의 표 3과 같다.

2. 通信疏通의 實際

本資料는 前記한 바와 같이 “한바다號”가 1983

年 5月 23日 釜山港을 出港하여 Portland, Vancouver BC, San Francisco, Los Angeles를 經유하여 다시 釜山港에 歸港할 때까지 서울無線局과 內國無線電信, 電話의 交信中 電信에 의한 通信疏通事項만을 拔萃한 것으로, 送·受信地域別, 運用時間別로 다음과 같은 交信實績을 얻었다.

이 표 4에 의하면 日字變更線을 中心으로 하여 西部海域에서는 實際交信日數 23日에서 14日間 送信 49通, 受信 37通, 合計 86通을 送受信하였으며 그 중에서 77%에 해당하는 66通의 交信이 16:00KST 以後에 이루어졌다.

交信周波數는 16MHz帶를 使用하였는 바 이는 표 2의 通信可能時間表示에서 나타난 12:00~19:00KST의 것과 거의 一致하는 現象을 볼 수 있다.

그러나 가장 양호한 交信時間은 17:30~18:30KST이었음을 실세모나타낸다. 12MHz帶에서는 受信感度가 不良하여 交信이 이루어지지 못했다.

送信機出力을 500W(實際發射出力: 400W)로 하였을 때에는 日字變更線을 中心으로 國內쪽(西)으로는 양호하며 東經 80度를 넘은 美西部側에서는 送信機出力이 약하여 交信이 곤란하였기 때문에 本船 No. 2 送信機出力 1.5kW(實際發射出力 1 kW)를 이용하여 實際交信에 充用하였다.

III. 船舶無線通信의 效率化方案

1. 無線通信料金の 計算

國際電氣通信의 料金構成과 國際計算書의 作成에 使用하는 貨幣單位는 重量(weight)이 10/31g이고 品位(fineness)가 0.900인 것을 100centimes으로 하는 Gold Franc으로 設定되어 있다^(註6).

이는 各國의 貨幣單位가 다르기 때문에 世界가 共通적으로 適用될 수 있도록 한 것으로, 料金を 計算할 때는 徵收하는 國家의 貨幣에 相當하는 換率로 換算하여야 한다.

이 換算額은 可能한 한 金프랑과 近似하게 定하여야 하며 또한 이를 ITU事務總局長에게 通告하여야 한다.

우리 나라에서는 다음과 같이 美달러對韓貨, 金프랑對美달러로써 算出한다.

遞信部는 韓貨의 換率이 變更되면 이에 따른 換算額을 그 때마다 告示한다.

(註6) 國際電氣通信協約第30條(貨幣單位)

표 4 地域別通信疏通時間과 位置

Records of the actual communications.

월 일	교 신 위 치	사 용 주 파 수	교 신 시 간	감 도		송신 통 수	수신 통 수	비 고
				QRK	QRM			
5. 23	부 산 근 해							송신기 출력
24	37. 41N-133. 44E	8 MHz	1321-1325	4	1	2		Tx 500W
25	40. 39N-139. 03E	8 "	1330-1333	4	1	1		"
26	42. 09N-145. 29E	8 "	1155-1205	2	2	1	1	"
26		12 "	1325-1330	4	2	1		"
27	44. 42N-152. 02E	16 "	1410-1425	3	2	4		"
28	46. 48N-159. 00E	22 "	1153-1203	3	2	1	3	"
28		16 "	1313-1318	3	2		1	"
29	48. 28N-167. 04E	22 "	0924-0934	2	2	1	1	"
29		22 "	1125-1130	2	2	1	1	날 자 변경
31	49. 28N-176. 00W	12 "	1716-1720	2	2	1	1	송신기 출력
6. 1	50. 34N-167. 43W	12 "	1650-1657	3	2	5	1	Tx 1kW
2	51. 04N-159. 19W	12 "	1545-1549	2	2	1		"
3	50. 58N-151. 30W	12 "	1620-1653	2	3	2	2	"
4	50. 19N-143. 48W	16 "	1620-1632	2	2	2		"
5	49. 09N-135. 56W	16 "	1648-1655	3	2	4		"
6	47. 54N-129. 52W	16 "	1700-1715	3	2	6		"
7	46. 28N-125. 09W	16 "	1500-1505	3	2	1		"
20	46. 50N-125. 05W	16 "	1752-1815	2	3	3	9	"
21	41. 34N-124. 43W	16 "	1725-1735	2	3	2	1	"
26	35. 01N-120. 58W	16 "	1730-1745	2	3	2	3	"
7. 2	34. 33N-122. 44W	16 "	1850-1910	2	3	6	5	"
3	34. 50N-128. 59W	16 "	1734-1740	2	3	2	5	"
4	35. 15N-135. 05W	16 "	1710-1721	2	3	1		"
5	35. 40N-141. 31W	16 "	1720-1735	2	3	1	2	"
6	36. 02N-147. 46W	16 "	1432-1435	2	3	1		"
7	36. 22N-154. 09W	16 "	1438-1445	3	2	2	1	"
8	37. 00N-160. 46W	16 "	1440-1445	3	2	1		"
9	37. 36N-167. 11W	16 "	0950-1000	3	2	2	1	"
10	38. 09N-173. 41W	16 "	1355-1400	3	2	2	2	"
11	38. 48N-179. 45W	16 "	1020-1027	3	2	1	2	"
11		16 "	1729-1731	3	2		1	날 자 변경
13	39. 17N-173. 41E	16 "	1150-1155	3	2	1		Tx 500W
14	39. 38N-167. 06E	16 "	1120-1126	3	2	1		"
15	40. 11N-160. 15E	16 "	1131-1137	3	1	1	1	"
16	40. 50N-153. 23E	16 "	0740-0749	2	3	2	1	"
16		16 "	1215-1219	3	2	2		"
17	41. 35N-146. 23E	16 "	1219-1225	3	1	3		"
18	41. 00N-139. 34E	12 "	1401-1411	4	1	3		"
19	37. 55N-133. 42E	8 "	1320-1326	4	1	1		"
20	부 산 근 해	8 "	0810-0813	4	1	1		"
					75	44		

1 달러 = 2.5374 Fr

1 달러 = 687 원

1 Fr = 687 ÷ 2.5374 = 270.74 ≈ 271 원 (1984. 1. 1 現在)

國內國文無線電報의 경우 料金計算은 本文에 한하여 20字까지를 基本(1,000원)으로 하고 5字 증가마다 一定額(현재 160원)을 加算한다.

歐文의 경우에는 受信人居所欄을 包含하여 7語까지를 基本으로, 1語增加마다 料金を 合算하여야 한다.

또한 船舶發着電報料金は 陸線料(land line charge), 船舶局料(ship charge), 海岸局料(coast charge)로 區分되며 內國國文電報는 이 세 가지 料金の 包含되어진 計算을 하지만 歐文電報는 세 가지 料金を 合算하여 徵收하여야 한다. 그러나 歐文電報에서의 實際計算은 船舶局料(0.4Fr)(船舶發信)을 따로 計算된다.

표 5와 표 6은 主要國의 無線電報料金を 表示한 것으로, 이 표에 해당하는 料金額에 의하여 計算한 것이다.

따라서 外國의 無線局을 經由하여 우리 나라에 着信되는 韓國船舶發信電報의 料金は 海岸局料(경우에 따라서는 中繼料)와 陸線料가 合算되므로 同一內容의 電報일지라도 相當한 高額의 料金支出을 요하게 되는 것이다.

한편 우리 國文電報의 料金は 20字까지가 1,000 원이며 또한 電報受信人居所姓名은 料金の

전히 賦課되지 않으므로 外國經由電報 또는 歐文電報에 비하면 엄청나게 低廉인 것이라고 指摘하지 아니할 수 없다.

뿐만 아니라 이와 같은 電報의 累計는 莫大한 外貨(外國電報取扱處에 支拂하는 韓國船舶發信電報料金)의 支出이 되는 것임을 우리 船主는 물론, 우리 政府는 直視해야 할 일이다.

2. 電報料金の 節減方案

移動體인 船舶은 본래의 使命을 完遂하기 위해서는 通信疏通이라는 重要한 問題를 가지고 있는 바 이로 인한 通信料金도 輕視할 수 없는 事項이다. 本論文에서 考察된 것처럼 1日 1通의 Noon Position Report를 發信하였다고 하면 北太平洋上에서 日字變更線인 經度 180度를 基準으로 하여 美洲地域에서는 다음 표 7에 의한 國文電報를, 표 8과 같이 歐文으로 作成하여 San Francisco Radio 또는 他國無線局을 經由하여 國內着信者에게 送信되었다면 이들 각각에 따른 具體的인 各料金額을 比較할 수 있다.

표 4의 通信疏通時間에서 東經 180度를 基準한 實際交信日은 6月 1日 ~ 7月 11日까지 20日

표 6 自國無線局經由自國着電報料金
Domestic radiotelegram charge.

國 名	CC(GF)	LL(GF)
Australia	1.30	0.20
Burma	0.60	0.10
Colombia	0.60	0.09
Denmark	0.60	0.45
France	1.00	0.20
Mozambique	0.60	0.20
Nigeria	0.73	0.29
Panama	0.71	0.58
Taiwan	0.60	0.20
Thailand	0.60	0.15
United Kingdom	1.13	0.92
U. S. A (Mainland)	1.05	0.24
" (Alaska)	1.05	0.46
" (Hawaii: Oahu)	1.05	1.09
" (Hawaii: others)	1.05	1.30
U. S. S. R	0.60	0.26
Venezuela	0.50	—
Western Samoa	0.60	0.10

*資料: 韓國船舶通信士協會

표 5 外國經由韓國着信無線電報料金表
International radiotelegram charges.

經 由 國	CC(GF)	LL(GF)
Australia	1.30	1.20
Bahrain	0.60	2.05
Brazil	0.50	3.20
Canada	0.63	1.35
Denmark	0.60	1.10
France	1.00	1.92
Hong Kong	0.60	0.95
Italy	0.80	1.60
Japan	0.98	1.09
Singapore	0.60	1.56
South Africa	0.60	1.30
Taiwan	0.60	0.90
United Kingdom	1.13	2.16
U. S. A	1.05	1.76

표 7 國文電報發信(位置報告)

Position report by korean language.

유선번호	종류	우 수	가 수	발신국	한바다호	번호	16	전송시간	1320	원
유선번호	해대부산							요금	1,320	원
유선번호								계유구	서울부전(NLG)	
유선번호								일	1	6
유선번호								부	2	2
유선번호								원	3	4
유선번호								신	3	5
유선번호								시간	3/1540	KST
유선번호								종류	CR	주
유선번호								번호	16	가

표 8 歐文電報發信(位置報告)

Position report by english language.

R No	Time Sent	By	Collected by	Charges	F	C
14	1850GMT	CR/O				
Office of Destination	Ciam			Ship Charges		
BUSAN, KOREA				Coast Charges	7.4500	2.8600 W
Office of Origin	No	Words		Land Charges	1.3200	4.5700 W
T/S HANBADA/D&WU	1	9		Total	21.4900	6.9500 W
FLD 3/1540	GMT	Remarks		Postage Stamp		
To:	KOMAUNI BUSAN			VIA:	SAN FRANCISCO/R/KPH	
NO/16 2ND/NOON 3433N 12244W 71A/239C						
NWS/13KT				MASTER		

間으로서 國文電報料金は 표 7 에 의한 1회送信料은 1,320 원으로 20日間の 料金は 1,320×20 = 26,400 원이 된다. 歐文電報를 他國海岸局(San Francisco Radio/KPH)을 中繼하여 표 8 의 Noon report가 國內에 着信되는 경우에는 1회에 6,856 원이 되므로 같은 方法으로 算出하면 6,856×20 = 137,120 원이 된다. 이를 外國을 經由하지 않고 서울無線局과 直接交信에 의하면 1회에 5,536 원, 20회에 110,720 원의 料金節減을 가져오게 된다.

上記의 料金節減은 船舶 1隻當 美西部를 往復하는 基準에 의한 節減이며 실제 各船社를 보면 多數의 船舶이 航海하므로 서울無線局과 直接交信으로 얻어지는 外貨節減은 考慮되어야 하는 通信疏通上의 重要事項이다.

그러나 실제 電波傳播特性을 考慮한 通信疏通上 問題가 되는 것은 時間적으로 通信士가 定해진 時間에 交信을 行하여야 하는 바 이것은 3種局執務時間이 遠洋航海의 경우 晝夜間 관계없이 어느 때이든 執務時間內에 交信에 임하기가 至難하다. 또한 航海區域에 따라서 交信時間이 일정하지 못하다는 問題때문에 次席通信士없이 1名의 通信士로서는 休息없이 執務케 되어 航海安全上 큰 차질을 가져오게 되므로 料金節減만을 위한 通信業務에 임할 수 없다는 것이 다음에 論하는 船舶通信士制度의 改善方案에서와 같이 커다란 課題로 남게되어 더욱 研究를 必要로 하는 因素가 된다.

3. 船舶通信士制度의 改善方案

(1) 事務業務의 根源

船舶通信士의 始源이라 할 수 있는 英國은 당초 Marconi의 無線電信發明後 無線裝置는 Marconi

會社의 特許에 의한 獨占物로 되었고 그 無線裝置를 製作하여 船舶會社에 貸與하였기 때문에 자연 操作技術을 習得運用할 수 있는 자도 Marconi 會社에서 養成하여 無線器機와 더불어 船舶會社에 派遣하였다고 한다.

여기서 問題가 되면서도 慣例로 내려오고 있는 것이 있다면 通信士가 주된 通信任務以外에 船內一般事務를 兼務하고 있다는 사실이다.

이것은 Marconi-System의 殘存物로서 船舶會社에 無線送受信器機貸與와 通信士의 配置를 責任질 때 船舶會社로부터 船內事務를 通信士가 行하여 주도록 要求한 것을 그대로 認定하였기 때문이다. 물론 初期이기 때문에 船舶의 無線設備義務가 確立된 것도 아니고 運用義務時間등 業務量의 限界가 分明치 않았던 것도 또한 事實이었다.

그 후 國際海上人命安全條約(International Convention for the Safety of Life at Sea: 以下 SOLAS條約이라고 略記한다)에서 一定한 船舶에 無線局設置를 強制하였던 바 이것을 義務船舶(Compulsory Radio Ship)^(註7)이라 하여 그 범위를 定하게 되었다.

그러나 이러한 義務船舶의 強制規定과 國際電氣通信協約附屬無線通信規則에서의 運用義務時間, 通信士의 資格別配置基準등이 法制화된 이후에도 實際로는 通信士의 事務兼任을 계속시키고 있다. 이것은 1920年代부터의 慣例의 諒解事項으로 되었고 Marconi會社가 世界各國에 支店網을 擴大함에 따라 유럽各國과 日本은 물론, 日帝下의 日本의 影響을 많이 받은 우리 나라도 예외는

(註7) 義務船舶: 船舶安全法第4條(無線電信의 施設)

아니었다.

현재先進國에서는 많이 是正되었다고 하지만 아직도 몇몇 나라들은 그대로 답습하고 있으며 그 영향은 우리 나라에서 가장 큰 問題點을 수반하고 있는 가운데 通信士의 需給과 緊 關係를 갖게 되었다.

오늘날 船舶通信士가 船內에서 담당하는 業務에는 주된 通信業務와 船舶의 責任者인 船長을 補助하여 行하는 事務가 있는 바 그 內容은 各 각 다음과 같다.

① 通信業務

- 1) 公衆電報(電話)送·受信
- 2) 入出港에 관한 通信
- 3) 通信圈出入通知(TR)
- 4) 遭難周波數의 無休聽守
- 5) 氣象通信送·受信
- 6) 一括呼出聽取(TL)
- 7) 航海警報受信(Nx)
- 8) 每日報時信號受信
- 9) 2次電池充電 및 補守
- 10) 補助設備의 機能試驗
- 11) 警報自動受信機 및 救命艇無線器機의 動作試驗
- 12) AMVER 및 Ocean-Routes의 送·受信
- 13) 各種無線通信機, 電波航海計器, 船內電子器機의 點檢修理
- 14) 法定業務書類의 整理
- 15) 其他(船內News提供, 文化普及등)

② 事務業務

- 1) 船舶의 入出港時手續業務(稅關, 檢疫, 出入國手續등)
- 2) 船舶의 一般會計業務
- 3) 乘組員旅券의 公認
- 4) 各種文書作成 및 發受
- 5) 主副食精算(購入·支出포함)
- 6) 積荷目録 및 貨物에 관한 手續書類의 作成
- 7) 乘組員俸給 및 其他手當支給
- 8) 乘組員의 一般教育業務
- 9) 船員의 雇入등手續

(2) 次席通信士制度의 必要性

우리 나라 船腹量의 急激한 增加에 副應하여 船舶通信士의 供給이 역지로나마 이루어졌던 것은 과거 電波管理法에 基한 次席通信士制度가 있을 때 養成된 有經歷通信士가 있었기 때문이다. 그러나 1972年 電波管理法이 改正되어 航行區

域이나 總噸數의 多寡에 불구하고 모든 貨物船 등은 單1名의 通信士定員으로 된 후에는 新人의 乘船機會가 法的으로 遮斷되었기 때문에 대를 이어 有經歷通信士輩出을 보지 못하게 되었음은 至極히 不幸한 일이라고 아니할 수 없다.

이 原因은 船主側의 通信輕視의 風潮와 아울러 政府當局政策上의 不調和에 있는 것으로 忖度된다. 즉 船主側은 通信은 과히 重要치 않으므로 單1名의 定員만으로도 충분할 것이라는 獨斷下에 人件費節約을 기도한 것이며 遞信部電波管理局長은 이들의 壓力에 追從한 것이라는 衆評은 妥當한 것 같다.

次席通信士制度가 있어야만 新進들이 經歷을 쌓을 수 있는 것이다. 4年制大學을 卒業한 후 國家技術資格인 1級電波通信技師가 된 사람을 無報酬로써 見習通信士라 칭하여 乘船시키겠다는 것은 國家技術資格法上의 優待規定에 어긋난다. 그러나 이의 實習을 위한 乘船마저도 現下 海運界의 不況을 내세워 拒否 내지 忌避되고 있는 現實은 실로 痛嘆하여 마지않는 不條理라고 생각된다.

船主들이 經營上의 難題로써 憑計하는 것은 同情되지만 政府는 國家百年의 大計를 위하여 하루 빨리 船舶通信長을 위한 教育問題를 措置改善해야 할 것이다. 즉 通信의 主管廳인 遞信部는 電波管理法을 改正하여 船舶通信士의 定員을 2名으로 復元해야 할 것이며 交通部海運港灣廳도 이에 대한 政策改正에 적극 협조해야 할 것이다. 또한 文教部와 兵務廳에서도 船舶通信長의 教育과 在學中인 學生의 乘船海外實習에 關하여도 보다 넓은 視野에 따라 後援해 주어야 한다.

이 길만이 우리 나라 船舶通信이 正常軌道에 오를 길이며 아울러 우리 나라 海運發展의 大道가 될 것이다. 무엇보다도 船舶通信士를 受容할 船主側의 理解와 雅量이 懇望되는 바 通信은 經營上의 가장 으뜸가는 核心體이며 특히 航行中인 船舶에 있어서는 無線通信만이 유일한 對外情報窓口임을 直視하여 船舶通信士의 輩出問題에도 協調있기를 바라마지 않는다.

船舶通信士들은 다음과 같은 苦情을 吐露하고도 있는 바 이는 충분한 客觀性이 있는 事實이라고 보아지므로 船主側의 要望된다. 이는 우리 나라 船舶通信士의 增員要望과 일치한다.

歐美先進國의 예를 보면 1名의 通信士로써 相當한 業務에 示달리지 않게 하기 위해서 器機의 自動化를 促하고 器機修理에 대한 責任을 지우

지 아니한다. 電報疏通도 가까운 外國海岸局을 통하고 있으며 發光信號는 航海士들이 행하고 있다. 또한 事務業務도 船長 또는 航海士가 겸하고 通信上은 오로지 通信業務만 행하고 있다.

1978年 英國 London에서 제정된 “船員의 訓練 및 資格證明에 關한 國際條約”에서도 無線通信士는 충분한 睡眠과 休息을 취할 수 있도록 모든 措置를 강구해야 한다”고 規定되어 있다.

그러므로 우리 船主는 圓滑한 通信疏通과 通信士의 需給均衡化를 위하여 다음과 같은 몇 가지 事項을 충분히 熟知하여야 되겠다.

1) 현재 1級(舊甲種船船)通信士는 절대수가 부족하고 2級(舊乙種)船船通信士로 5年以上 有經歷者가 부족하여 經歷에 關계없이 引受船船조차도 充足시켜 줄 수 없다.

2) 各船社가 요구하는 通信長乘船經歷은 소형선 1年, 中형선 2年以上 및 대형선은 3年을 원하고 있으나 이에 필요한 乘務經歷을 充足시킬 수 없다.

3) 船腹量增加計劃을 보면 대부분이 대형선이고 高速化되어 가고 있기 때문에 有經歷通信長의 必要性이 增大되고 있다.

4) 有經歷通信長의 年齡이 他海技士에 비해 高齡者들이 많아 自然減少率이 높아지고 高級海技士離職現象에 따른 自然減少數字가 급증하고 있어 新進들의 有經驗化가 요구되고 있다.

5) 國家에서 많은 경비를 들여 養成한 通信士들이 乘船을 원하지만 船船乘船이 어렵기 때문에 他分野로 빠져나가고 있는 실정으므로 이러한 現象이 長期化된다면 부족현상은 더욱 深化된다.

6) 經歷이 적은 通信士를 채용했던 몇몇 船社에서 通信의 杜絶, 通信器機의 破損事態를 빚음은 물론 外國에서 入出港手續등을 하지 못하여 커다란 損失을 惹起시킨 일들이 있었다.

7) 次席(員外)通信士의 給料은 현재 低賃 또는 全無하여 外國에서 通信長有故時 高賃金의 外國通信士를 採用하지 않아도 되므로 外貨支出을 防止할 수 있다는 점과 兼하여 有經驗을 卹할 수 있다는 점 등등이다.

IV. 結 論

오늘날 우리 나라 對外交易上의 大量輸送은 海洋을 航行하는 大型商船에 依存하고 있는 바 原油를 除外한 一般交易의 代價는 美國 및 日本과의 사이에 이루어지고 있다고 한다.

따라서 우리 나라는 北太平洋航路(韓國이나 日本과 美洲西海岸사이)가 가장 많이 利用되고 있는 바 交易의 圓滑한 運營이나 船舶의 安全航行을 기하기 위하여서는 이 航路에 就航중인 船舶과 우리 나라 사이의 通信이 完壁하게 이루어짐이 必須的이다.

洋上에서의 故國과의 直接交信은 電波에 의할 수 밖에 없는 바 短波通信은 電離層의 影響을 받는 것이므로 이에 대한 研究가 必要한 것이다.

우리 나라 遞信部傘下機關인 電波研究所(京畿道安養所在)에서는 電離層에 의한 電波豫報를 實施하고 있는 바 이 중에는 北太平洋航路와 직접 關係되는 부분도 있다.

筆者는 10有余年間의 船船通信長의 經驗中 이 航路에 就航하여 數多히 서울所在海岸局과 直接 無線交信을 한 바 있었으며 또한 1983年5月부터 約2個月間 다시 이에 從事하였다. 그러므로 多年間의 體驗과 아울러 上記 電波豫報를 資料로 하여 실지로 太平洋上에서의 實務의 研究를 할 수 있었기 이에 대한 效率方案을 探究하였다.

이러한 目的, 範圍 및 方法에 의하여 研究한 結果는 다음과 같다.

(1) 우리 나라 電波豫報中 北太平洋航路에 關連되는 것은 매우 精確하므로 이를 많이 活用함이 妥當하다.

(2) 船船에서의 送信周波數는 其時刻中의 最高로 受信感度가 좋은 周波數로 함이 가장 能率的이다.

(3) 船船通信料金の 低廉을 위하여서는 無線電信이 으뜸인 바 이는 電文의 簡素化 및 國內의 直接交信에 의하여 極大化를 기할 수 있다.

(4) 船船通信士의 定員을 2名으로 增員됨이 바람직하다.

(5) 船船通信士의 輩出을 위하여 船主側은 積極協調하여야 되겠다.

(6) 우리 나라 關係當局은 船船通信士를 위하여 調和된 政策을 實施하길 바란다.

이러한 研究結果에 의하여 船船通信이 發展되고 우리 나라 海運의 隆盛이 促進될 것을 確信한다.

參 考 文 獻

- (1) 金雄柱, “國際電波關係法規,” 東洋科學社, 서울, p. 340, 1982.
- (2) 민병기, “국제전파법규요론,” 전파과학사, 서울, 1971.

- (3) 卜完圭, “電氣通信關係法令總書,” 電氣技術社, 서울, 1982.
- (4) 王志均, “電波管理法講義,” 電氣教育社, 서울, 1968.
- (5) 李秉洪 外, “基礎라디오 및 電波工學,” 東洋科學社, 서울, 1982.
- (6) 李 珍 外, “通信交通地理,” 東洋科學社, 서울, 1982.
- (7) 趙鼎鈺, “國際電波法規論,” 實學社, 서울, 1976.
- (8) 趙鼎鈺, “電氣通信法規要論,” 電波科學社, 서울, 1967.
- (9) 趙鼎鈺, “國際電波通信法,” 韓國通信學會, 서울, 1977.
- (10) 車瑞郁, “電子工學用語事典,” 라디오技術社, 서울, 1977.
- (11) 韓仁哲 外, “空中線電波傳播,” 尚學堂, 서울, 1979.
- (12) 王志均, “電波通信教育의 改善方案,” 光云工科大学, 서울, 1982.
- (13) 권영부 전동선업무개선보고서, 중앙부전선전국, 서울, p. 8, 1981.
- (14) 船通回報, 第10號~28號, 韓國船舶通信士協會, 부산, 1978.
- (15) 船通回報, 第35號~42號, 韓國船舶通信士協會, 부산, 1979.
- (16) 船通回報, 第72號~96號, 韓國船舶通信士協會, 부산, 1982~1983.
- (17) 전파에보, 179호~212호, 제3부 전파연구소, 안양, 1982~1983.
- (18) 月刊 海洋韓國, 韓國海軍問題研究所, 서울, 1984.



金 基 文 (Ki Mum KIM) 正會員
 1945年 3月 8日生
 1972年 2月 : 光云工科大学無線通信工學
 科卒業
 1978年 2月 : 建國大學校大學院行政學科
 卒業(通信行政專攻)
 1974年 8月~1975年 9月 : 亞進海運通信
 長
 1979年 3月~1983年 2月 : 安義工業專門

大學通信學科助教授
 1983年 3月~現在 : 韓國海洋大學電子通信工學科專任講師