



統一標準時報에 對하여

理學博士 權 泰 茂

1. 計量標準化로 公正經濟秩序確立

五官이 人體에 절대필요한 구비조건인 것처럼 人類社會의 객관적인 기준, 即 計量標準은 公正經濟秩序의 確立, 科學技術의 先進化, 工業生産의 標準化, 및 安全한 市民生活을 위한 절대불가결한 요소입니다. 一例로 비행기 한대에는 數十萬의 부분품이 필요한데 이 부분품들은 數百個의 공장에서 製造되고 있습니다. 만일 이들 공장에서 제각기 다른 精密度의 計測 및 生産機器를 사용하였다면 단 한대의 비행기의 組立도 불가능한 일이 될 것입니다. 勞動集約的인 과거 우리나라의 工業技術은 이미 全國的으로 統一된 높은 精密度를 要求하는 重工業으로 전환되어감에 따는 國家計量標準體系의 現代化는 우리나라가 눈앞에 당면하고 있는 緊急한 課題의 하나입니다. 特히 우리나라의 工業生産品이 국제시장에서 一流 또는 高級品으로서 公正한 평가를 받기 위해서는 우리나라 國家計量標準體系가 先進國水準에 도달하여야 하겠다는 것은 周知의 事實입니다.

韓國標準研究所(所長 金在官 博士)가 1975년에 財團法人으로 設立되고 改正된 計量法에 의하여 國家標準의 供給 및 檢較正機關으로 公認된 것은 도약단계에 있는 우리나라에 더없이 다행한 일이라 하겠습니다.

2. 時間은 人間이 文明生活을 營爲하기 위해 制定한 量

時間은 길이나 質量처럼 모든 人間社會活動에

活用되는 7個 基準單位中の 하나입니다. 매일 보는 벽시계로부터 始作하며 방송국의 시보, 모든 社會活動에 이르기까지 時間은 우리의 日常生活의 구석구석에 영향을 미치고 있으면서도 全國的으로 統一되고 國家的으로 一致되는 正確한 標準時間에 對한 필요성은 다른 基準 즉 길 이 질량의 중요성처럼 널리 이해되지 않는 것이 韓國의 社會的 實情입니다.

時間의 計測器는 時計입니다. 우리집 時計가 얼마나 正確한지를 알려면 그 時計보다 더 正確하다고 생각되는 精密級時計, 예를 들면 방송국의 時報와 비교하게 될 것입니다. 그러나 방송국들의 시계는 또한 그보다 더욱 더 正確한 時計와 비교해 보아야 할 것이므로 결국 그 궁극적인 正確성의 근거를 어떤 時計에 두어야 할 것이냐는 문제에 봉착하게 마련입니다. 時間도 다른 單位처럼 人間이 文明된 생활을 영위하기 위하여 制定한 量입니다. 1967년 국제도량형회의에서는 「세슘」—133의 原子에서 나오는 特定한 光波의 9,192,631,770週期에 걸리는 時間의 길이를 1秒라고 定하기로 결정하였습니다. 이 尺度를 근거로 하여 地球의 公轉을 관측하고 “時刻” 즉 年, 月, 日, 分, 秒를 定합니다. 따라서 時計의 正確성은 궁극적으로 이 定義된 原子時間의 길이와 定해진 “時刻”에 의해 판단되는 것입니다.

일반적으로 어떤 正確한 時報에 맞추었다 하더라도 모든 時計는 빠르거나 또는 늦은 時刻를 표시하기 일쑤입니다. 水晶發振子를 이용한 最高級의 손목시계는 한달에 대략 5秒정도의 誤差가 생기게 됩니다. 세계에서 가장 正確하고 선진국가에서 시간의 표준원기로 쓰이는 原子의

교묘한 哄鳴現象을 이용한 原子時計는 約 千年에 1秒정도의 誤差가 생기게 될 것이라고 생각되고 있습니다.

3. 電波의 바다에 잠긴 地球

時間의 定義에서도 엿볼 수 있는 것처럼 시계추의 왕복운동(벽시계), 용수철의 운동(손목시계), 原子의 哄鳴現象(原子時計) 등 모든 時計의 原理는 周期的인 振動現象을 이용합니다. 이 振動現象이 1秒間에 振動하는 振動數를 周波數라고 합니다. 따라서 時間이란 개념은 振動數의 개념을 內包하고 있으며 時間을 標準化한다는 것은 時間뿐만 아니라, 周波數를 標準化하는 일도 되는 것입니다.

電波는 周期的인 振動現象의 代表的인 例입니다. 라디오, TV방송, 전화, 통신 등 우리의 주위는 地球上의 모든것이 空氣에 싸여있듯이, 실로 電波의 바다에 둘러싸여 있다고 하여도 과언이 아닙니다.

이들 電波의 물결이 正確하게 정해진 周波數를 지키면서 전파되지 않는다면 極度の 혼신과 혼란이 일어나 통신이나 방송이 두절되고 말 것입니다. 오늘날과같이 통신과 방송의 양이 증가하면 할수록 모든 전파방송의 精確한 주파수가 더욱 더 요구됩니다.

標準周波數는 또한 時計나 通信 및 放送에 關聯된 電氣 및 電子機器들의 製作 및 檢較正에도 불가결한 요소입니다.

4. 周波數의 不一致는 큰 混亂招來

친구와의 약속에 1~2분이 늦었다 하여도 대부분의 경우 큰 문제가 되지 않겠지만 京釜間의 鐵路를 上下行하는 수많은 열차의 운행에는 기차역들의 시계가 精確하지 않다면 충돌사고를 빚을 수도 있습니다. 이밖에도 우리의 생활주변에서 精確한 時間을 必要로 하는 例를 얼마든지 생각할 수 있을 것입니다.

精確한 時計나 時間은 國內, 國際通信에는 물

론 선박이나 항공기가 자기의 위치를 결정하고 航路를 정하는데도 이용됩니다. 이 경우 비행기가 자기의 위치를 1「키로메타」內로 精確히 알기 위하여는 百萬分の 1秒에 달하는 時間測定의 精確性이 필요합니다.

美國 國防省은 1980年代 중반기까지 原子時計를 실은 人工衛星을 地球周圍의 서로 다른 3개의 軌道에 8個씩 모두 24個를 올려 놓을 계획입니다.

이 계획은 이미 예비실험을 마쳤는데 계획이 完全 가동되는 경우 全世界의 時間을 精確하게 標準化 할 수 있을뿐만 아니라 세계 어느곳에 있든, 모든 선박 항공기 중장비 차량 및 군대들의 위치(위도, 경도, 고도)를 精確하고 신속하게 판단할 수 있게 될 것입니다.

단일 예를 들어 항공관계 레이더의 시간 및 주파수가 표준화되어 있지 않다면 항공기의 수가 많고 또한 속도가 고속화됨에 따라 항공교통 통제상 막대한 지장을 초래할 것이며 한편 現世의 國際通信에 있어서도 시간 및 주파수의 불일치는 큰 혼란을 초래할 것입니다. 보다 일상생활에 접근하여 생각을 해본다면 각 가정이나 직장에서 많이 사용하는 전자기기들은 전파의 주파수를 이용한 것으로서 라디오나 텔레비전 전축 녹음기 및 앰프 등을 예로 들 수 있겠습니다.

텔레비전의 채널이 精確한 주파수에 맞지 않았다면 많은 잡음이 수신되거나 영상의 상태가 불량하여 수많은 시청자들의 신경을 자극할 것이며 이러한 T.V수상기나 전자기기의 수출은 해외 국제경쟁에서도 뒤질 것은 말할 필요도 없겠습니다.

TV 및 라디오의 아름다운 음악은 전파를 타고 오는 가청음파가 精確하게 발생되어 청각을 통하여 인간의 영혼을 두드리는 것입니다. 이러한 음악을 연주하는 악기들의 주파수 또한 精確히 발생 재현되지 않는다면 精妙하고 심오한 음악예술 또한 이룰 수 없을 것입니다.

標準時報 및 周波數標準에 관한 우리나라의 실정을 살펴보면 현재 우리나라의 모든 방송국

및 관계기관에서 해방후 30년이 넘도록 아직도 고식적으로 일본에서 퍼뜨리는 標準時報周波數를 제각기 수신하고 전파시켜 온 국민들이 標準時間으로 믿고 使用하고 있습니다. 日本에서 오는 電波는 대기권의 교란 및 이온층의 상태에 따라 한국 도착시간이 항상 틀리고 또한 수신상태가 항상 변동하여 수신된 일본 표준시보를 그대로 믿고 우리나라의 표준시보로서 全國民이 適用한다는 것은 많은 혼란성을 內包하고 있는 것입니다. 그나마도 표준신호의 수신 및 교정장치들이 전근대적이고 자동화되어 있지 못한 상태이며 더구나 그나마도 각 방송국 사이는 물론 중앙국과 지방국 사이에도 통일적으로 정확하게 표준시간을 일치시켜 주는 제도가 없는 실정입니다.

시시각각 고도로 발전되는 국제화 및 정밀고속화시대에 보조를 맞추기 위한 자주국가적 조치가 우리나라의 標準時報分野에도 시급히 요청되는 실정입니다.

5. 大德에 設置될 最高精密級 標準電子時計 裝備

이 時點에서 국제수준과 일치하는 最高精密級의 標準原子時計 裝備(原子周波數計測機器들)가 大田近郊 大德研究學園都市에 자리잡은 韓國標準研究所에 곧 마련케 되어 우리나라의 標準時間(時刻) 및 標準周波數를 全國의으로 統一性있게 傳波하게 된다는 것은 실로 우리나라의 百年之大計를 위한 革新的인 科學技術制度의 創立이라 하겠습니다. 標準原子時計를 보관 유지 정비하고 또한 世界의 標準時間과 恒時 일치시키는 일은 대단히 복잡하여 高度의 전문적 과학技術과 國際協力을 필요로 합니다. 그리고 이러한 標準時間 및 周波數를 研究所 밖으로 유도하여 恒久的으로 一時도 中斷없이 온 國民과 방송국 및 천문대 관상대 과학연구기관 정부기관 및 산업계 등 실제로 필요한 장소에 전달하는 방법과 시설의 유지 보관 정비 교정하는 일도 못지않게 복잡하고 어려운 큰일입니다.

또한 아무리 電波의 傳播速度가 빠르다 하더라도 서울을 출발한 電波가 부산에 닿으려면 約千分の1秒나 시간이 걸리므로 地域間時間의 一致性을 期하는 것은 더욱 중요합니다. 많은 선진국의 경우 標準時間이나 標準周波數放送만을 専門적으로 分擔하는 機關도 있습니다. 그러한 機關을 신설하지 않더라도 이미 시설되어 있는 라디오 TV방송국을 이용하여 特定한 時間 신호를 보내는 方法도 있습니다. 어느 방법이든 그에 따른 正確도와 長短點이 문제되게 됩니다. 다행히도 이미 여러가지 가능한 전달方法에 대하여 많은 比較 연구가 되어 있으므로 한국표준 연구소는 우리나라 실정에 맞는 효율적이고 경제적인 몇가지 統一標準時報傳達方法을 택할 수 있는 유리한 입장에 있습니다.

時間을 일순간도 잊지않고 써야 하는 3천7백만의 온국민의 입장에서 본다면 선진수준의 우리나라 標準時間 및 周波數를 本國內에서 正確하게 發生 供給받음으로서 直接 間接의으로 얻는 경제적 시간적 사회적인 이익과 영향은 너무나 막대하고 넓어 그 총액을 집약하기는 어려운 일입니다.

6. 統一標準時報의 自主的 算定 普及重要課題

結論的으로 볼 때 국제수준과 동등한 우리나라의 統一標準時間을 自主的으로 算定하고 普及하는 일은 아직도 일본의 時報에 依存하고 있는 後進의 殘滓를 제거하고 자주적 국가의 체면을 유지하기 위한 民族的 과업만이 아니라 經濟自立을 위한 선진 공업기술 및 과학기술의 발전은 물론 자손만대에 물려 줄 連綿不絕의 새로운 文明遺産을 確立한다는 면에서도 중요한 국가적 과업이라 아니할 수 없습니다.

筆者 ; 미국 에프라틀사 근무
표준시간 주파수 전문가
韓國標準研究所의 技術諮問