◇ 나의 學問과 人生 ◇

物理學의 國樂에의 응용

朴 興 秀
(成均館大 名譽敎授)

物理學을 專攻하게 된 動機

얼마 전에 "필자가 學問에 뜻을 두게 된 動機와 大學에서 敎授나 硏究를 해오는 동안에 인상 깊게 느껴졌던 일이나, 後學들에게 남기고 싶은 일들에 관하여" 무엇인가를 써달라는 원고 청탁 전화를 받았다. 순간 아무런 생각도 없이 대답을 하고 나니, 옆에서 듣고 있던 내자가 당신은 그러한 글을 쓴 적이 없지 않느냐고 하여 그제서야 생각을 가다듬어 보니 필자가 대답해선 안 될 대답을 한 것에 후회하였으나 어쩔 수 없게 되고 말았다. 이제까지도 이와 비슷한 내용의 원고 청탁을 여러 차례 받았으나 그때마다 피해 왔음이 사실이다. 그것은 필자의 過去를 돌이켜 보았을 때 남들에게 드러낼 만한 것도 없을 뿐 아니라 드러내기도 싫었으며, 그것을 남들에게 읽혀서 도움이 될 만큼 표현할 표현력도 없었기 때문이다. 이왕 쓰겠다고 대답한 이상 책임은 완수하여야 하겠기에 쓸데없는 이야기나마 용기를 내어 써보기로 하였다.

필자가 태어나 자란 곳은 지금의 蔚山市 松亭洞이란 市변두리 農村이나 필자가 자라날 땐 蔚山郡 農所面 松亭里란 僻村이었다. 이 고장은 필자가 8세 때 처음으로 面所在地인 虎溪里에 4年制 普通學校가 세워졌고, 필자가 4학년 되던 해에 6年制가 되었는데, 집에서 학교까지는 약 10里가 되었다. 문화적으로도 낙후된 고장이었으므로 面內에선 中學校조차 다니는 사람이 없었을 뿐만 아니라 中學 이상의 學力을 가지고 있었던 어른도 없었다. 학교의 세 명의 선생님들도 모두 普通學校 卒業 후, 연간 敎員講習을 받고 온 분들이었다. 이런 環境 속에서 자라났기 때문에 듣고 배운 것이라곤 誠實한 農村後繼者가 되는 데 치중되고 있었다.

그러던 중 필자가 5학년이 되던 해에 蔚山邑에 2年制 農業學校가 생겨났으므로 졸업 후에 그곳에 入學하여 進步된 農事技術을 배울 수 있게 되었고 그곳을 졸업한 후엔 집에서 農事일에 종사하였다. 그러나 타고나기를 약한 體質이었으므로 농사일을 하기엔 體力이 부족하여 1년간 종사하고 나니 도저히 견디기 힘들었다. 게다가 特用作物栽培 責任量을 완수하여야 하는 官의 강요까지 겹치게 되니 心身이 피로하여 이러한 생활을 평생 참고 견디어야 한다는 것이 도저히 견디기 힘들어 생각 끝에 東京에서 苦學을 하며 中學校에 다니고 있었던 농업학교 친구를 의지하여 東京으로 가서 苦學을 하기로 결심하게 되었다.

이 소리를 들은 老境의 父親과 親戚들과 親知들께선 하나같이 반대하기 시작하였는데, 이러한 반대가 매일같이 계속되어 그 반대도 견디기 힘들게 되었다. 그 반대 이유 중의 하나는 回甲을 지나신 父親을 대신하여 農事를 담당하여야 했기 때문이며, 또 한 가지는 世上物情도 모른 채 늙은이의 외아들로 귀엽게만 자란 시골 少

年이 東京과 같은 大都市에 가서 그냥 공부하는 것도 아닌 苦學을 하겠다니 가당치도 않은 생각이며, 공부는 고사하고 人間性까지도 못 쓰게 될 것이 自明하므로 이것을 막지 못한다면 집안이 破滅된다는 것이었다. 그러나 初志를 굽히지 않고 父親께 몇 해만 더 苦生해 주실 것을 빌면서 관부연락선을 타게 되었다.

부산항을 떠난 지 3시간이 지나서도 이 생각 저 생각으로 잠을 이루지 못하자 甲板 위에 나가 세찬 바다 물결을 바라보며 마음을 鎭靜시켜 보려 했다. 견디기 힘든 農事일에서 벗어나야 하겠다는 一念에서, 필자도 힘껏 열심히 努力한다던 남들이 하는 일 필자라고 못하랴 하는 굳은 決心은 했으면서도, 막상 집을 떠나 처음 經驗하게 될 社會生活이 東京에서의 苦學生活일 뿐 아니라, 어른들의 가당치도 않다는 말씀이 머리 속에 떠오르게 되다 보니 不安하여 內心 큰 걱정이 되었던 것이다. 甲板에서 이런 생각을 되풀이 하며 한참을 경과하자 다음 순간 생각하게 된 것이 나는 앞으로 어떻게 될 것인가, 만약 어른들의 말씀대로 學業을 끝내지도 못한 채 이 바다를 다시 건너게 된다면 그때의 나란 사람의 꼴과 앞날은 어떻게 될 것인가 하는 생각이 떠올랐다. 그때야말로 생각하기조차 싫은 끔찍한 상태가 예상되었으나, 필자를 기다리는 노부모님을 생각하였을 때 그러할 境遇에도 필자는 다시 돌아와야 할 責任이 있다는 생각을 하여야 했다. 이때 필자가 마음 속 깊이 決心하게 된 것이 있었는데, 그것은 "東京에 가서 내가 할 수 있는 最善을 다해 보자, 그래서 나의 뜻대로 成功을 한다면 그 이상 바랄 바가 없겠지만, 만약 어른들의 말씀대로 이루지 못했을 때라도 後悔없이 깨끗이 斷念하고 歸鄕하자"는 것이었다. 이러한 마음 속의 結論을 내리고 나니 한결 마음의 安定을 찾게 되어 東京을 향하게 되었던 옛 記憶이 지금도 생생하게 떠오른다. 이때부터 後悔 없는 삶을 살아야 한다는 人生觀은 필자의 哲學이 되어 왔다. 回顧해 보건데 필자가 故鄕을 떠날 때 만약 어른들이 심한 語調로 反對를 하시지 않았더라면 필자가 이러한 人生哲學을 갖지 못하지 않았을까 하는 생각도 해보게 된다. 그러한 것들이 필자를 脫線 없이 자라게 하였던 强力한 敎訓이 되었음을 感謝하지 않을 수 없으며, 이러한 敎育方法도 때로는 큰 效果가 있다고 생각된다.

또 한 가지 追憶은 필자가 物理學을 하도록 지도해 주었던 永井虎雄 博士에 대한 생각이다. 그는 가정형편상 獨學으로 國家電氣 2種과 1種 技師試驗에 합격하였던 학자로서 戰後엔 工學博士가 되어 日本電氣株式會社 硏究部責任硏究員으로 많은 업적을 남긴 發明家였다고 듣고 있다. 夜間學校로서 학문다운 학문을 배울 수 있는 곳은 東京 物理學校뿐이니 이왕 공부하려면 物理學校에 가야 한다는 그의 권유로 물리학교에 들어가게 되었는데, 들어가고 보니 교과 내용이 中學卒業者에겐 이해하기 힘들 정도의 水準差가 있었다. 거기에다 進度는 빠르고 復習할 시간의 여유조차 충분히 가질 수 없어 따라가기 힘든 데다 주변의 同級生의 대부분이 數次의 落第經驗者들이었기 때문에 듣던 바대로 이 학교는 들어가기는 쉬워도 卒業하기는 심히 힘들다는 실정을 몸소 體驗하게 되었다. 그리고 필자가 이러한 상태에서 과연 졸업을 할 수 있을까 하는 의심에 쌓여 심한 苦悶에 빠지게 되었다. 이때 그는 자신이 獨學하여 성공하게 된 經驗談을 들려주면서 필자를 깨우쳐 주었다. 즉 "自然科學이란 學問은 대부분이 經驗이나 實驗을 통해서 밝혀진 結果를 理論化시킨 학문이므로 하나 하나의 現象에 대한 原因과 過程과 結果를 완전히 이해함이 없이 다른 학문에서처럼 方法과 結果를 기억하려 하면 반드시 失敗를 가져온다. 그것은 同一한 現象이라 할지라도 始作過程과 結末에서의 주어진 條件差가 생길 때는 전연 다른 결과가 생기기 때문이다. 따라서 學校講義의 進度에 신경을 쓰지 말고 自己能力에 맞추어 하나 하나씩을 完遂시켜 나감으로써 다시는 되풀이 하지 않아도 좋을 만큼 철저히 공부해 가야 한다. 만약 1년 동안에 못 다하면 2년에 걸쳐 공부함으로써 落第는 한번에 끝낼 수 있을 것이다. 여러 차례 낙제하는 것은 記憶爲主의 공부를 하였기 때문이다"라고 가르쳐 주었던 것이다.

이 말에 자신을 얻어 그 방식에 따라 공부한 결과 별로 좋지도 못한 머리이면서도 한번의 落

第 없이 졸업을 할 수 있었으며, 物理學의 참모습을 바라볼 수도 있게 되었던 것이다. 이러한 깨달음이 필자가 物理學을 좋아하게 된 動機가 된 것 같다.

또 필자가 學問에 뜻을 두게 된 또 하나의 동기는 필자가 物理學校 2학년으로 진급하여 小林理學研究所 三宅靜雄 博士 연구실 副手로 직장을 가지게 된 데 있었다고 생각한다. 여기선 주로 研究實驗을 돕게 되었는데, 그를 위해 각종 學術雜誌를 읽고 세미나를 하며 관련된 論文도 찾아내야 했으므로 學問研究의 방법과 논문을 찾아 읽는 방법 등을 익히는 동안에 物理學을 바라볼 수 있었던 것으로 생각한다.

度量衡制度가 밝혀 주는 民俗文化의 秘密

西洋 古典音樂의 鑑賞愛好家였던 필자가 國樂에 관심을 갖게 된 것은 판소리 發聲法의 독특한 藝術性에 魅惑되고서부터였다. 이렇게 훌륭한 音樂藝術을 가지고서도 그것을 모른 채 西洋音樂 音盤蒐集에만 몰두하여 鑑賞에 도취했던 필자 자신이 부끄러워지기도 했다. 그때 생각으로선 베에토벤의 合唱交響樂이 歡喜의 경지로만 몰아간다면, 판소리는 韓國人이 生活環境에서 느껴온 喜悲의 경지를 感情 어린 肉聲으로 표현함으로써 다른 데서는 찾아볼 수 없었던 特異한 藝術로 昇華시키고 있었기 때문이다. 이 음악예술이야말로 앞으로 開拓發展시켜야 할 숨은 未來의 音樂藝術로 느껴져 그것에 관한 音響學的인 연구를 해보려는 것이 필자가 국악의 音階와 基本音高를 연구하게 된 동기였다.

밝혀진 음계는 모두 五音音階였으나 기본음의 높이는 文廟樂 및 宗廟樂에서 雅樂과 民俗樂이 각각 차이가 있었으며, 특히 民俗樂에선 樂曲과 청에 따라서도 여러 가지로 나타났다. 이러한 사실의 根源을 완전히 이해하려면 우리나라 옛 음악의 樂理와 基本音과 世宗朝에 統一整頓되었던 世宗樂의 樂理와 基本音 등의 구명에서부터 풀어 나가야 할 것이 요망되었다. 옛 樂理를 밝히는 데는 王山岳이 作出한 거문고가 하나의 자료가 될 수 있었으며, 基本音高는 新羅玉笛과 敬順王 玉笛, 孟思誠 玉笛 등이, 世宗朝때 음악의 樂理는 樂學軌範이 자료가 될 수 있었으나, 世宗樂의 基本音高를 밝혀 줄 자료로선 확실한 것이 남아 있지 않아, 이것을 구명하려면 世宗代의 통일된 度量衡의 표준들을 밝혀내야 했다. 이 작업이 필자가 우리나라 度量衡制度를 밝히기 시작했던 동기가 되었다.

구명된 世宗代 度量衡制度와 世宗實錄, 經國大典과 통일신라 이후에 조성된 각종 石造遺物 등의 實測에서 얻어진 尺度比較에서 통일신라 이후의 尺度와 升과 量은 밝혀졌으나 衡量만은 아직까지도 자료 부족으로 밝히지 못한 상태이다. 현재까지의 韓國史關係 학자들의 學說에 따른다면 우리나라 文化의 거의가 中國에서 도입된 것으로 보는 견해가 支配的이나 그렇게 보아야 하는 근거에 대해 科學的으로 立證된 것을 찾아보기란 그리 쉽지 않다. 밝혀진 통일신라 이후의 우리나라 度量衡制度를 도량형제도가 갖고 있는 특성에 있어 현재까지 밝혀져 있는 中國 古代 度量衡制度와 비교하여 制度나 技術導入의 연대를 밝혀 보려 하는 과정에서 놀라운 사실 몇 가지를 발견할 수 있었다. 그 중 하나는 우리나라에서의 周尺長과 中國에서 말하는 周尺長이 다르다는 점, 둘째는 우리나라에선 1石을 15斗로 計量했음에도 中國에선 120斤이란 무게 단위로 하고 있었던 점, 세째는 우리나라에서 小稱, 中稱, 大稱이란 무게 단위가 있었으나, 中國에선 이러한 무게 단위가 없고 다만 史記 夏本紀에 「聲爲律身爲度稱而出」이란 기록이 있으며, 漢書 律歷志에서도 稱을 무게라고만 밝히고 있는 점, 네째는 世宗때까지 실시되고 있었던 3等田 중 下等田의 量田基準尺이 30指라 하였는데, 만약 指길이를 標準尺으로 하였을 경우에는 面積의 기준이 되고 있었던 1把(줌)는 四方 길이를 64指 즉 10指 指尺 6尺 4寸으로 하고 있어 中國의 司馬 井田法에서 알려지고 있는 1步=6尺과는 다른 禮記 王制篇 기록과 同一制度로 되고 있었던 점, 다섯째는 日人 關野 博士가 實測에서 밝힌 平壤外城의 箕田의 劃地法이 東魏尺으로 測地된 都城計劃遺蹟일 뿐 箕子田이란 잘못이라 하였으나, 그것은 高句麗尺으로 알려져 온 길이 35.51센티미터 尺으로 4進法에 따라 劃地된 田土이며, 그 제도는 아직까지 中國에선 밝혀져 있

지 않은 田制制度이고, 이와 꼭같은 田制制度는 山東省 益都縣에서와 長蘆鹽場에서 近世까지도 실시되고 있었던 제도였음이 밝혀진 점이다.

이러한 결과는 우리나라에서 실시되고 있었던 도량형제도는 史家들의 學說로서는 설명할 수 없다는 귀중한 내용들이었다. 통일된 度量衡制度를 실시하게 된 목적은 農耕社會의 未開人들이 物物交換의 公正性과 商去來의 公正과 便宜性을 위한 것이라고 한다. 그러나 中國 古記에선 人體를 기준한 人身尺(指尺, 尋, 仞, 步)과 양손을 모았을 때 담겨지는 量인 1掬이란 容積單位가 周나라 때까지도 통용된 것으로 보여진다. 이렇게 일정한 길이 標準尺과 그것을 기준하여 만들어진 부피와 무게의 표준을 통일하였던 度量衡制度의 실시 목적은 오히려 통치자가 合理的이고도 公正한 통치를 위해서 필요하였던 百物制度를 제정·실시하려는 데 있지 않았던가 생각된다. 그것은 制度라는 용어가 최초로 사용되었을 시기와 그것이 가지고 있는 語意에서 짐작되기 때문이다. 漢書 律歷志에 이르기를 度는 길이이며, 부피의 표준은 標準尺으로 審하고, 무게의 표준은 標準量器에 담긴 秬黍(거서)라는 穀物무게로서 정한다 하였으니 길이의 표준은 바로 度量衡 전체의 표준이 되고 있었음을 밝혀 준다. 따라서 制度라는 뜻은 度量衡의 표준인 度를 기준하여 제정된 規約이라는 뜻에서 생겨난 말임을 알 수 있기 때문이다.

통일된 度量衡制度를 기준하여 百物制度가 제정되고 人間生活에 편리한 기구와 기계도 정해진 尺度를 기준하여 合理的인 구조로 제작되어 왔는데, 후진국에서 그러한 先進制度나 技術을 도입할 때는 반드시 그 제도나 기술이 狀態 그대로 활용되게 하려고 했을 것이므로 동시에 그 기준이 되고 있었던 度量衡制度도 도입되어야 했다. 이러한 이유에서 한 地域이나 民族이 사용하고 있었던 도량형제도를 보면 그 민족들이 어떠한 나라에서 어떠한 시기에 기술을 도입해 왔는지를 찾아낼 수 있음도 度量衡制度가 지니고 있는 특징이기도 하다. 또 일단 計量法의 기준이 되고 있었던 度量衡制度가 통용되고 난 연후에는 그 標準量의 改革은 퍽 어려웠으며, 통치자가 어떠한 目的下에 그것을 改革하려 했을 때도 옛 制度는 상당한 시일 동안 사사로이 통용되게 되어 소위 私量 公量이라 불려오기도 했던 것이 또한 특징이기도 하다. 이러한 이유 때문에 度量衡 改革을 실시하였을 땐 상당한 기간 혼란과 經濟的인 손실을 가져오므로 되도록이면 改革을 피해 왔음도 歷史的으로 확인할 수 있다. 그 한 예로서 1미터를 地球子午線 길이의 四千萬分의 一로 제정하였다 하나, 그것은 B.C 6000년경부터 中東 및 西歐에서 쓰여 왔던 1큐빗(男子 오른팔 팔굽에서 손끝까지의 길이)의 2倍로 제정된 것으로 보아서도 알 수 있으며, 1斤, 1貫, 1石 등의 단위가 우리 사회에서도 사라지지 않고 있음도 그 한 例이다. 이러한 특징을 지닌 度量衡制度를 역사적으로 구명할 수만 있다면 中國의 度量衡制度와의 비교에서 우리 文化가 어느 시대에 도입된 文化인가를 立證할 수 있게 될 것이다. 그런데 앞서 말한 바 있듯이 우리나라 것엔 현재까지 밝혀지고 있는 秦始皇 이후의 度量衡制度에선 찾아볼 수 없는 量과 制度들이 섞여 있기 때문에 나로 하여금 이 연구에서 손을 떼지 못하게 하고 있다. 이 難題의 解決方途는 오로지 아직까지 밝혀지지 않고 있는 夏, 殷, 周 때 中國의 古代 度量衡制度를 밝혀 내는 일이다. 이 분야에 대해선 아직까지 아무도 손대지 않고 있는 領域일 뿐만 아니라 史料도 全無狀態이기 때문에 연구에 큰 어려움이 있음은 두말할 것도 없으나, 우리 民族史를 밝혀 내기 위해선 꼭 이룩하여야 할 絕對的인 분야이기도 하다.

필자가 後學들에게 말씀드릴 일이 있다면 이 분야에 挑戰할 同志를 얻고자 함이다. 밝혀진 우리나라 國樂을 中國의 唐樂이나 周樂과 비교해 보았을 때 世宗樂의 기본음은 唐樂의 기본음이 도입된 것이 확인되나, 鄕樂인 新羅樂은 唐樂이 아니라 周樂과 일치하고 있지만 음계만은 春秋戰國 이후의 周樂이 아님을 영국의 니담도 인정하고 있어 음악의 근원도 역시 度量衡制度에서 나타난 내용과 類似性을 보여 준다. 필자는 이러한 관점에 눈을 돌려야 정확한 우리 民族史의 根源의 한 구석이 드러날 것이라고 생각한다. *