

論 說

農村電源開發을 促求함

丁 性 桂*

— 자 레 —

- 1. 緒 論
- 2. 우리나라의 에너지 資源
- 3. 農村電源開發의 必要性
- 4. 結 論

1. 緒 論

過去 1世紀以上에 걸쳐 世界의 에너지消費量은 年增加率 3%以上으로 指數函數의으로 급격히 增加하고 있다. 이러한 增加趨勢가 지금까지와 같이 그대로 持續되거나 또는 그 以上으로 늘어 난다면 에너지消費는 石油, 石炭, 天然가스등의 에너지生産에 使用되는 天然資源이 점점 枯渴하는 狀態에 까지 이르게 될것이다. 西紀 2000年의 世界人口를 現在의 2倍로 보고, 世界人口 1人當 에너지消費量을 現在消費量인 19,000KWH의 4.5倍(現在의 美國人의 1人當 年間에너지消費量에 該當함)로 보면 全世界의 에너지使用量은 現在의 9倍가 되어, 地球上에 있어서 開發이 可能한 모든 石油와 天然가스는 20年以內에 또 石炭, 타아르와 같은 燃料는 100年以內에 각각 바닥이 들어날 것으로 推算되고 있다. 하여튼 化石燃料, 水力, 薪炭에 의한 天然에너지는 全世界的으로 約 5兆屯이 內藏되어 있다고 推算되는데 現在와 같은 人口增加와 에너지消費增加趨勢로 보아서는 100年을 넘기 困難하다고 보고 있다. 이러한 觀點에서 볼 때 에너지消費節約과 새로운 에너지資源開發은 全世界的으로 直面한 重大한 當面課題의 하나가 될 것이다.

2. 우리나라의 에너지 資源

한편 우리 韓國에 있어서의 에너지資源으로는 現在 石炭, 薪炭, 水力, 潮力, 風力을 들 수가 있는데, 이中 化石燃料는 年間 約 2,000屯을 採掘한다면 앞으로 30年前後해서 枯渴할 것으로 보고 있다. 그러므로 第 次輸入에너지를 줄이고 國內에너지를 可及의 量까지

產하기 위하여는 國內天然에너지資源인 水力, 潮力을 最大限으로 開發해야 한다는 結果가 된다. 앞으로 韓國의 에너지構造는 輸入에너지에의 依存도가 대단히 높아질 것이다. 1965年度의 輸入에너지依存도는 12%이었던 것이 1980년에는 72%, 2000년에는 93%로 計劃되어 있다. 따라서 앞으로의 에너지政策은 國內資源을 總動員하여, 이것을 最大限으로 能率的으로 活用하도록 努力하고, 그래도 淸 모자라는 分만을 輸入하도록 해야 할 것이다. 國內資源을 總動員한다는 것은 앞으로의 化石燃料의 枯渴을 감안하여 水力, 潮力 및 風力資源을 있는대로 全部 開發한다는 것을 意味한다.

韓國에서 過去에 調査한 水力資源은 約 170萬KW인데, 現在 알려진 經濟的으로 妥當性있는 水力資源은 約 300萬KW로 推計되고 있다. 이와 같이 國內水力資源은 水力地點開發에 관한 科學技術의 發達에 따라 增加할 可能性이 있는 것이며 過去에는 不經濟的이라 認定된 水力地點도 오늘날 또는 未來에 있어서는 經濟的 採算이 맞는 地點이 될수도 있는 것이다. 더욱 아무리 經濟的으로 多少 不利한 地點이라 할지라도 國內에너지構造上으로 볼 때 國家의인 見地에서 이것을 開發해야만 할 것으로 본다. 潮力發電에 있어서도 마찬가지이다. 過去 調査에 의하면 西海岸에 最大出力 170萬KW程度의 潮力發電이 可能하다고 했는데 이것도 土木, 電氣, 機械工學등의 發達로 인하여 앞으로 더 많은 潮力에너지를 얻을 수 있을 것이 確實하다. 실제로 水力, 潮力の 建設單價는 過去보다 상당히 싸지고 있다. 그러므로 筆者는 國內 모든 水力, 潮力資源을 小로부터 大까지 있는대로 全部 調査해 놓고, 에너지事淸에 따라 經濟性, 多目的性을 考慮하여 하나 하나 開發해 나가도록 할 必要가 있다고 본다. 더욱 前記한 現在의 韓國水力資源이 300萬KW라 하는 것은 그 한 水力地點의 施設容量이 約 2萬KW以上인 것만을 合算한 容量에 該當하는 것이므로, 2萬KW以下의 施設容量을 얻

*正會員: 서울工大 敎授. 工學博士(當學會前會長)

을 수 있는 水力地點은 無數히 많이 散在하여 있을 것으로 보는 것이 妥當하다. 事實上 水力資源 300萬KW 라 하는 것은 漢江, 落東江, 錦江 및 蟾津江의 四大江에 있어서 그들의 主로 本流에 位置한 水力地點들만을 考慮한 것인데, 本流의 아주 上流 또는 支流에 屬하는 山間地點 또는 本流下流에 있어서의 低落差地點들을 考慮한다면 開發可能한 水力資源은 훨씬 더 增加할 것으로 豫想된다.

3. 農村電源開發의 必要性

여기에서 筆者는 이러한 中小容量의 水力資源을 開發함은 勿論, 農村 또는 山間僻地에 散在하는 아주 小容量의 水力資源도 함께 開發해야 한다는 것을 主張하고 싶다. 이러한 極小容量의 水力資源을 筆者는 農村電源이라 定義하고, 現在와 未來의 에너지事情을 考慮하여 이러한 農村電源을 必히 開發해야 한다는 것을 提言한다. 農村電源은 極小水力資源에만 局限시킬 것이 아니라, 風力發電도 同時에 생각하여야 하며, 農村 水力和 風力發電을 서로 잘 協調시킴으로서 經濟的이고 信賴性있는 電氣에너지를 農村 또는 山間僻地村落에 供給할 수 있을 것으로 確信한다.

이와 같은 農村電源을 開發해야 한다는 必要性은 첫째 前述한 바와 같이 에너지의 輸入依存度가 너무 높기 때문에 國內에너지資源을 最大限 活用해야 한다는 點을 들 수 있다. 아무리 코스트가 비싸드라도 꼭 必要하면 開發해야 한다. 食糧이 아무리 高價일지라도 먹지 않으면 안되니 高價라도 사먹어야 한다는 것과 마찬가지로, 輸入에너지用 燃料가 不足하거나 또는 상당히 高價로 되고, 水力, 風力등의 循環에너지資源의 價値가 높아져, 이들이 投資額보다 重要하게 되었을 경우에는 이러한 種類의 小에너지資源開發은 그 妥當性이 認定될 것이다. 即 앞으로는 循環에너지資源의 價値가 그들의 比較的 높은 建設費를 相殺하고도 남음이 있게 될 것이다. 더구나 前記한 바와 같이 水力, 風力發電設備의 建設單價는 技術의 發達로 많이 低減이 되었고 또 앞으로 더욱 低減될 可能性이 많을 것으로 期待된다. 農村電源開發에 있어서의 둘째 必要性은 요즘 積極 推進中에 있는 새마을運動 即 農村近代化의 一環으로서 農村電氣化, 機械化를 할 必要가 있다는 點을 指摘할 수 있다. 지금 政府에서는 農村電化를 위하여 電力系統으로부터 農村에 이르는 配電網을 構成하고 있는 것으로 알고 있는데, 遠距離에 亘한 配電線建設에 많은 費用이 所要되는 反面 그 配電施設의 利用率은 아주 低調할 수 밖에 없고 또 經濟的, 技術的으로 困難하다고 判斷된다는 點을 생각할 때 電力系統으로부터

의 農村電化는 投資만 많고 實効性이 적은 方法이라 할 수 있겠다. 勿論 電力系統으로부터 近距離에 있는 農村은 이러한 電化方法으로 經濟性이 맞을 수는 있으나, 遠距離에 있는 山間僻地등의 電化는 이러한 方法으로는 到底히 생각하기 困難하다고 본다. 이러한 方法보다는 오히려 農村에 散在하고 있는 적은 水力, 風力資源을 開發하여 近 配電線없이, 그 地方에서 使用하여 그 地方에서 使用하는 式의 農村電化方式을 채택하는 것이 賢明한 생각이 아닐까 생각된다. 셋째로 農村電源開發은 그 目的을 達成하기 위하여 必然的으로 惹起되는 國內製作技術의 發展을 招來하게 될 것이라는 點에서 그 必要性이 認定된다. 農村電源을 開發하는 데는 全的으로 國內技術과 國產資材에 依存해야만 合理的이다. 水車, 風車를 비롯하여, 發電機, 制御用變壓機 및 水力設備등의 設計, 製作, 建設이 全部 우리의 技術과 資材로 이루어지게 되도록 努力해야 할 것이므로, 斯界의 科學技術發展은 必然的인 所產이라 할 수 있다. 이렇게 함으로서 科學技術에 대한 底力이 생기게 된다.

農村電源을 開發하는 데는 水力만 생각하지 말고, 水力, 風力, 및 揚水發電을 同時에 有機的으로 協調시키는 方案을 摸索함으로써 電化效果를 遺憾없이 發揮시키도록 해야 한다. 小水力發電은 經濟性이 許用하는 限度內에서 10KW程度부터 50 또는 200KW程度 또는 그 以上까지를 생각할 수 있다. 水力出力이 10KW라면 戶當 100W를 100戶 쓸 수 있게 된다. 이로써 畝만한 農村은 全部 電化할 수 있다. 風力發電은 出力이 不定期의이지만 揚水發電과 蓄電池등을 併設함으로써 그 價値를 向上시킬 수 있다. 日本에서는 에너지危機에 對處하기 위하여 風力發電의 베레비中繼局을 建設한 바 있다. 最大出力은 2KW로 아주 적은 容量인데 蓄電池를 使用함으로써 10日間程度는 無風狀態가 繼續해도 放送에 支障이 없도록 되어 있다. 風力發電의 不定期性을 補償하기 위하여, 前述한 蓄電池와 함께 貯水池등을 利用한 揚水發電施設을 併用하면 充分히 좋은 效果를 얻을 수 있다. 換言하면 農村小水力開發과 아울러, 貯水池등을 利用한 揚水發電施設 및 風力發電施設, 蓄電池施設등을 綜合的으로 開發하여 相互 連關性이 있도록 協調를 잘 하면 相當히 信賴性있고 安價한 電氣을 農村에 供給할 수 있을 것으로 본다. 이러한 方式을 採擇하면 農村의 貯水池마다에 小發電所를 建設하게 되고, 小水力地點과 水路를 開發함과 同時에 風力發電을 實施하게 될 것이므로, 農村에의 電力供給은 勿論, 農村에 있어서의 灌溉事業에 큰 도움을 주어 其 灌溉增產에도 크게 寄與하게 될 것이며, 이러한 農村電化方針은 農村電氣化, 機械化, 水利化등의 多目的인 性格을 띠게 되어 그 價値가 높히 評價된다.

農村潛在小水力, 風力資源을 開發하려면 우선 그 資源 調査가 先行되어야 할 것이다. 이 資源調査는 最少限 1年以上이 걸려야 한다. 各地方의 雨量, 風量, 小溪谷 또는 小河川의 落差, 流量, 洪水量등 水文에 關連되는 資料를 얻어, 이로서 包藏小水力資源의 量을 概算하고, 그 經濟性과 技術의 妥當性을 檢討해야 할 것이다. 一方 調査, 他方 開發의 形式을 취하여야 한다. 調査方法은 여러가지를 생각할 수 있으나, 여하간 1976年度까지는 農村電源의 調査가 完了되고, 1981年度까지는 全部 開發이 되도록 할 것이 期待된다.

農村散在小水力, 風力資源開發과 併行하여 發電施設에 대한 研究가 行해져야 한다. 低落差, 小流量用의 效率이 좋은 水車, 또는 效率이 높은 風車, 發電機, 電動機, 펌프 및 自動 또는 半自動制御裝置, 蓄電池, 揚水發電施設등의 國內技術에 의한 設計, 國內資材에 의한 製作 및 設置에 關한 技術開發이 絕對로 必要하게 된다. 이렇게 함으로서 農村電化의 經濟性을 保障할 수 있고, 또 技術開發의 底力을 確保할 수 있게 된다. 農村小水力資源開發에 있어서 가장 問題가 되는 것은 洪水에 대한 發電設備의 保護維持를 如何히 하느냐 하는

問題일 것으로 생각된다. 農村水力發電所建設은 現 大容量水力發電所建設에서와 같은 設計를 하기 어려울 것으로 본다. 거의 아주 低落差發電形式이 될 것이므로, 洪水處理가 매우 困難해질 것으로 생각된다. 이러한 點에 대해서는 앞으로의 研究가 더 必要하다.

4. 結 論

現在와 같은 資源내소벨리즘으로 因한 에너지危機를 克腹하고, 國內賦存天然資源을 最大限으로 總動員하여 開發해야 한다는 必要性에 立脚하여, 農村散在의 極小水力, 風力資源을 開發하고, 이와 아울러 貯水池, 揚水開發施設등을 併用함으로써 經濟적이고 信賴性있는 電力을 農村에 供給하여 이로서 農村의 電化, 機械化, 水利化, 治水效果를 圖謀하고 새마을 運動의 目的을 效果的으로 達成하도록 한다는 것은 매우 바람직한 일이라 할 수 있다. 農村電源開發은 또 科學技術의 發展과 農村所得增大, 農村勞動力의 效果的利用등의 見地에서 多目的의 性格을 지니고 있기 때문에 그 資源調査 및 開發을 하루 速히 實現할것을 促求하고 期待한다.