

科學 칼림(10)

에너지資源 克服을 위한

風 力 發 電

朴 同 玄

<德成女大 教授>

水平風車

風車는 水車와 함께 먼 옛날부터의 動力源이었다. 이것이 석유기근과 더불어 근래 新開發에너지源으로 주목을 끌게 되었다.

風力으로 프로펠러를 돌려 發電機를 回轉시키는 根本原理는 예나 지금이나 별다른게 없다.

다만 옛것은 回轉力을 직접 機械的動力으로 사용했지 만 근래는 電機에너지로 바꾸었다는 것만의 차이이다.

프로펠러의 모양이나 發電系의 構成 혹은 風速이 일정하지 않으니가 여기에 따라 발생하는 發電量도 일정하지 않은 것을 항상 均等하게 에너지를 사용하는 方法 등에 대해 신개발이 진행되었다.

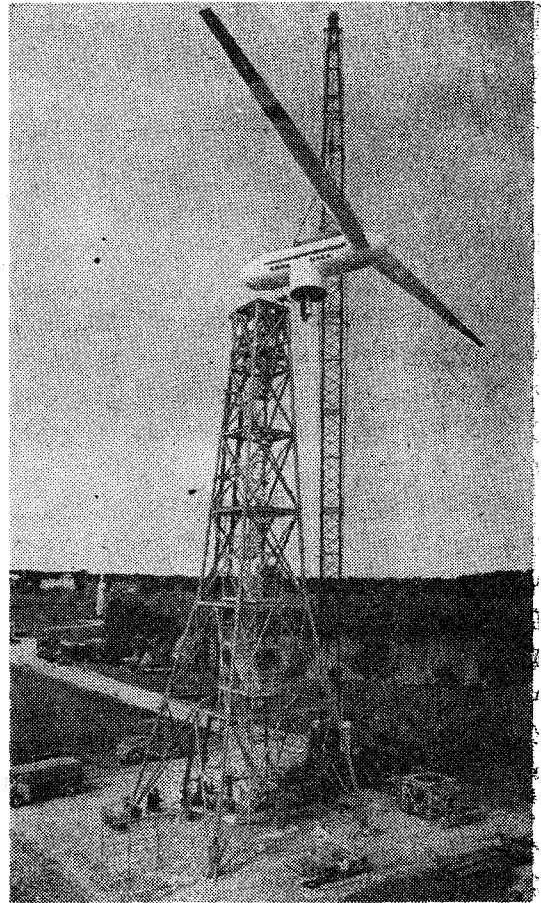
프로펠러의 모양은 갖가지 종류가 있는데 그중 몇종을 소개하면 다음과 같다.

사진 1은 NASA의 巨大한 2葉式 風車發電機로서 이 속에 100kw짜리 發電機가 들어 있다.

책은 Vermont에 있는 Grandpa's Knob發電所(해발 2천피트)가 1940秒間 1250kw의 電力을 얻을수 있는 대규모 風力發電機를 높이 110피트 塔위에 달았으나 날개 한개의 무게가 8톤이나 되어서 1945년 이計劃을 포기했던 것을 NASA가 최근 再開發한 것이다.

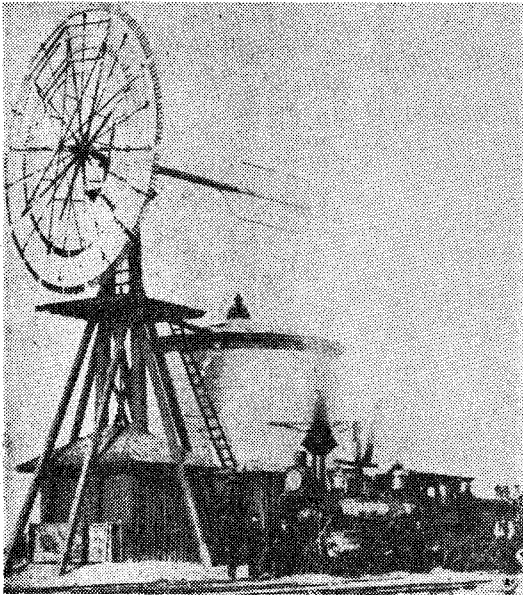
사진 2는 옛날 미국 유니온 電道會社가 만든 吸水用 多葉式(Bicycle Wheel) 風車이다. 약 30分(1870秒)間에 와이오밍에 있는 數에이커의 땅을 축축하게 할수 있는 물을 퍼올릴수 있다.

사진 3은 이것을 現代化한 것인데 미국의 Tom Ch-

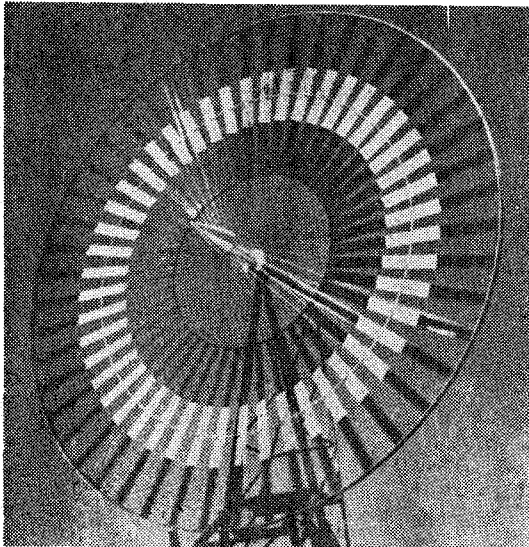


<사진 1> NASA의 巨大한 2葉式 風車發電機

alk氏가 設計, 風車의 直徑 15피트로 오클라호마州 風力研究所가 실험 테스트하고 있는 광경이다.



〈사진 2〉 美國유니온鐵道會社의 吸水用多葉式風車 (Bicycle Wheel)

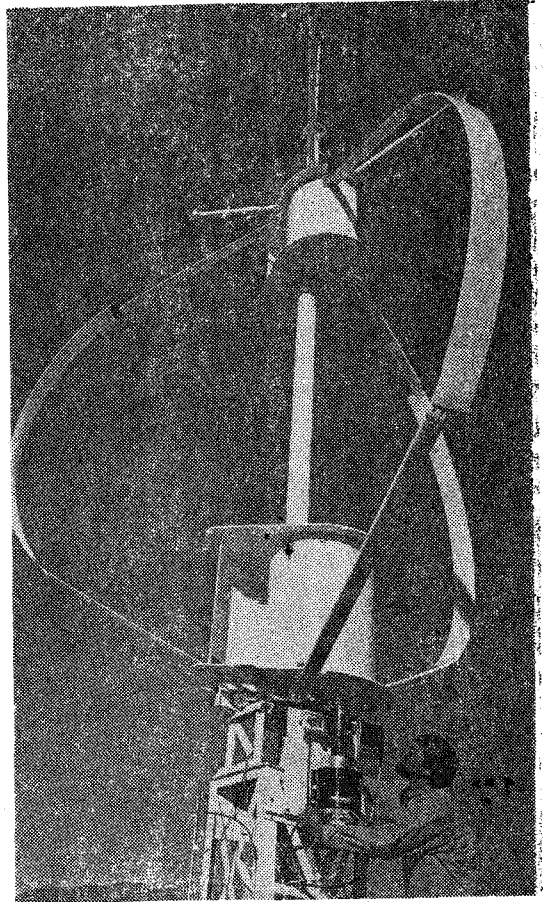


〈사진 3〉 사진 2를 現代化한 直徑 15피트의 風車

이 외에도 3葉, 4葉등도 있다. 혹은 5葉, 5葉두점으로 한 2重式 風車도 있다.

垂直프로펠라式風車

이상의 型은 軸이 水平回轉하지만 사진 4와 같이 垂



〈사진 4〉 垂直風車

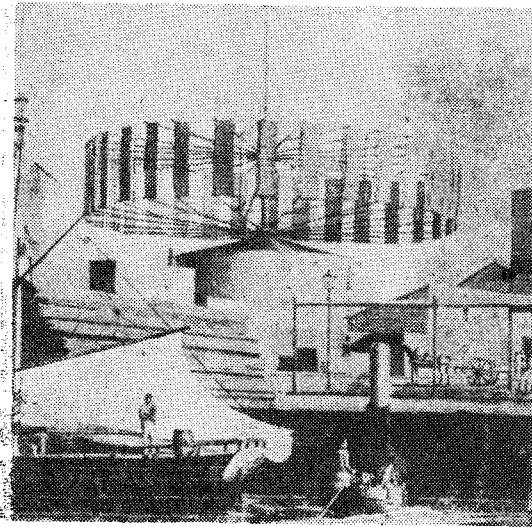
直回轉하는 것도 있다.

이것은 1925년 프랑스의 GJM·다리우스氏가 고안한 것을 미국原子力委員會의 산디어연구소가 이를 개발했다.

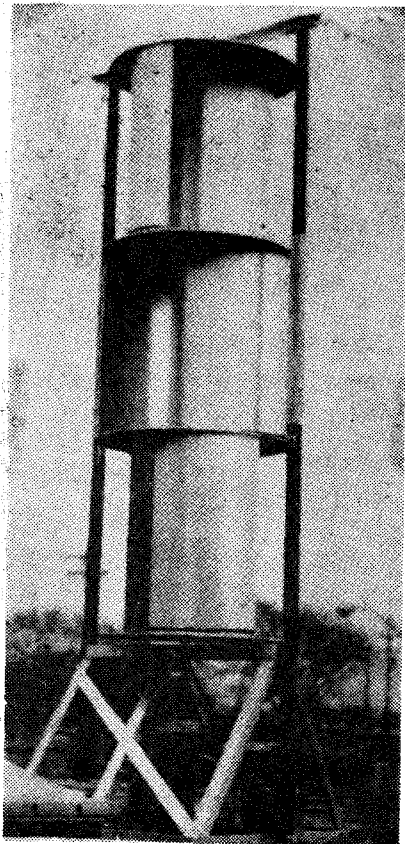
사진 5는 19세기 초 뉴욕주에 한 製材所가 動力用으로 사용하던 垂直風車(Vertical-axis wind wheel)로서 이 사진은 오크린드박물관에 보관된 것을 National Geography誌가 轉載한 것을 여기에 轉載한다.

垂直風車의 특징은 어떠한 方向에서 불어오는 바람에도 이용할 수 있다는 점. 또 地上에서 대규모 風力發電을 할 수 있고 回轉軸이 항상 固定되어 있기 때문에 發電機에 動力傳達이 간편하다는 점. 그래서 水平回轉式보다 에너지로서 소모가 적다는 유리한 점이 있다.

1974년 NASA의 Langley研究中心가 개발한 날개길이 14피트(섬유유리製)는 直徑 15피트, 風力實驗에서 時速 15마일의 風速으로 746W의 電力을 얻는데 성공



〈사진 5〉 19世紀初 美國의 垂直風車
(Vertical-axis wind wheel)



〈사진 6〉 드럼型垂直風車

했다. 이것을 Aerogenerator라 부른다.

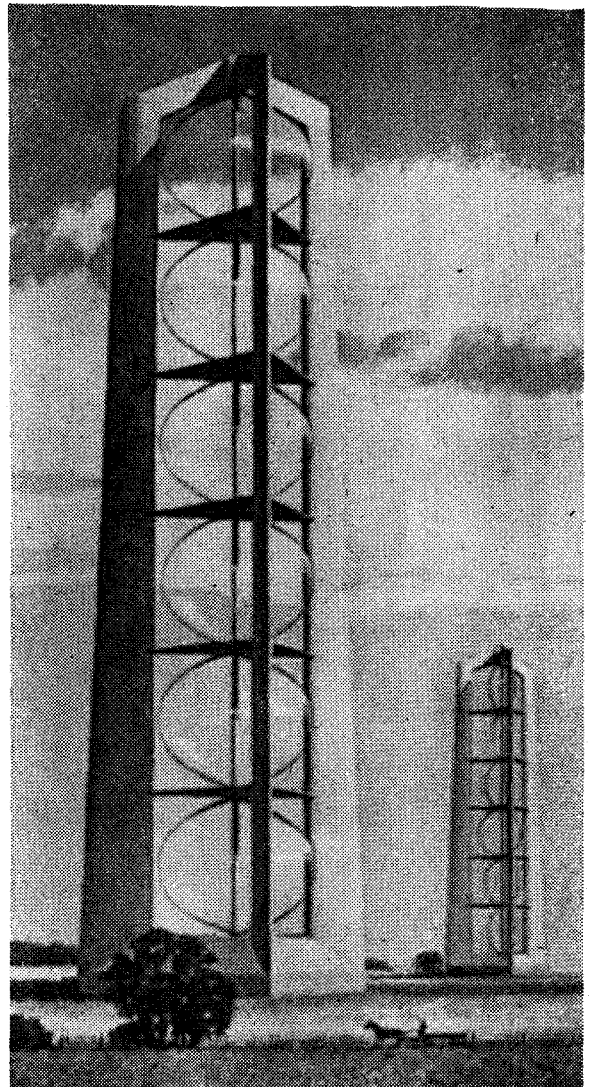
1980년대까지는 이것을 1백개 地上 高地帶에 세워 發電機를 直列하여 7만~20만kw의 電力을 얻을 계획이었다.

通風이 좋은 山岳地帶에 높이 10m차리 垂直風車塔 1천개를 세우면 1백만kw級의 大單位發電도 가능하다.

이밖에도 사진 6과 같은 드럼筒式 垂直風車도 있다.

미서전電子工業學校의 브레그氏가 考案한 것인데 55겔란들이 드럼筒 3개를 이용하여 2백~5백w의 連續發電을 얻고 있다.

1975년에는 알루미늄製 드럼筒式 垂直風車로 10개의



〈사진 7〉 美國 Sandia研究所의 大規模發電用垂直風車塔

蓄電池에 연결하여 60사이클, 120볼트 交流發電, 1.5 kw짜리를 市販하기 시작했다.

사진 7은 미국 Sandia研究所가 計劃하고 있는 대규모 發電用垂直風車塔인데 6개의 風車を 연결하고 있다. W.H.Band氏의 그림이다. 혹은 사진 8과 같이 34개의 水平風車發電機를 연결하여 海上에 띄워 대규모 發電하는 計劃도 있다.

메사추세츠大學의 土木學教授 W.E.Heronemus와 그의 동료들은 뉴잉글랜드와 온타리오湖등 水上에 높이 3백피트짜리 發電塔 수백개를 연결하여 여기서 얻는 電力으로 물을 水素·酸素로 分解시켜 水素를 물속 탱크에 저장, 파이프를 陸地에 輸送, 燃料電池(Fuel Cells)로 사용할 모양이다.

小規模風力發電

유류과동 이후 太陽熱과 더불어 公害없는 에너지로 山岳지대, 島嶼地方 혹은 가정용 소규모 風力發電은 세계 방방곡곡에서 봄을 이르고 있다.

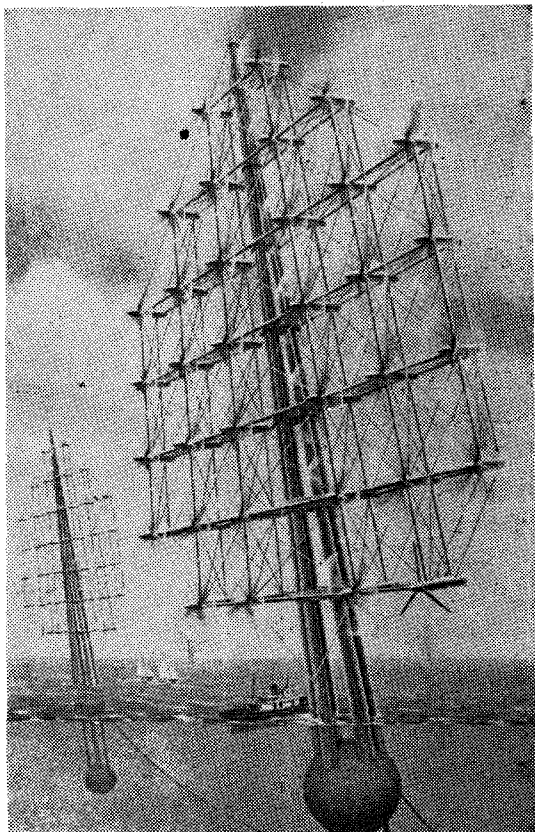
벌써 1950년부터 길이 2m의 3葉프로펠러式 風車を 이용한 소규모짜리가 등장했고 이를 企業化한 會社들이 속출, 각종 모델을 판매하고 있다.

이들 風車는 秒速 4m의 바람만 있어도 移動할수 있고 10m以上이 되면 自動的으로 回轉速度가 조종되는 기어裝置가 달려 있다.

直徑 125피트의 多葉式風車로는 出力 1백kw짜리가 市販되고 있고 北海의 아이슬란드에서는 2重式 10葉프로펠러風車 70kw짜리가 등장하는등 最小 1kw에서 1

백kw까지 각종 소규모의 가정용이 선을 보이고 있다.

혹은 太陽電池와 併用하는 方法도 개발되어 나오고 있다.



〈사진 8〉 美國 뉴잉글랜드와 온타리오湖에 세워진 水平發電機

—8面에서 계속—

앞의 表에서 보는 바와 같이 韓國特許令이 發效된 이래 4個月半의 期間에 特許局에 出願된 總件數는 508件이며 그중 483件은 日本人의 出願이고 韓國人의 出願件數는 단 6件으로서 美國人의 18件보다도 下位에 있었다. 또 韓國人出願件數 6件도 그 內譯을 보면 商標 5件 著作權 1件으로서 發明特許는 한件도 없었던 것이다.

단지 韓國人의 技術水準과 工業所有權에 대한 關心度가 그 얼마나 低調했던가는 이로서 넉넉히 짐작되는 것이다.

이와같이 變則的으로 公布 實施되어 오던 韓國特許法은 韓日合邦과 더불어 撤廢되고 日本特許法을 韓半島에 直接準用하게 되었으며 特許行政도 日本中央特許機關의 管掌下에 들어가고 말았다. ㉠