

이 글은 著名한 美國의 科學者 Norman E. Borlaug 博士의 “노벨平和賞” 受賞을 契機로 行한 講演 內容을 紹介한 것이다. 博士는 “록펠러 財團”의 幹部로서 “멕시코”에서 27年間 일했고, 綠色革命과 人口成長과의 關係에 對하여 感激깊은 結論을 내리고 있다. 後進國에서의 食糧問題는 커다란 問題로 남아 있고, 우리나라와 같이 年年 莫大한 量의 食糧을 導入하여야만 하는 立場에서 反省할 點이 많다고 느꼈기에 이에 要約 紹介하는 바이다. —編輯部

綠色革命으로

外米導入 1000 億원을 줄이자

—歷史적으로 人間은 굶주림에서 떨고 있다.—

오늘날과 같은 文明도 食糧供給이 없으면 發展하지도 못하고 앞으로 더 以上 存續할 수도 없을 것이다. 그럼에도 不拘하고 世界 人口의 半 以上이 굶주리고 있는데도 世界 指導者들은 食糧이란 自然히 주어지는 것으로 생각하고 있다.

“아담”과 “이브” 時代로부터 農業創始 時代에 이르기까지 人間은 食糧供給을 確保할 能力이 없으므로 恒常 不安에 떨었고 彷徨하는 狩獵者나 食糧採集者로 生活했던 現實되는 先史時代에는 빈번한 食糧不足으로 村落文明의 發達을 가로 막고 있었다. 이러한 狀態下에서는 人口成長은 制限된 食糧으로 因해서 自動적으로 制限되었었다.

中石器時代가 끝나고 新石器時代가 始作되는 희미한 過去 속에 일찌기 世界가 알지 못한 男女의 集團이 登場하여 主要穀物과 野菜作物과 오늘날까지 人間의 主要糧源으로 남아 있는 主要 動物과 함께 飼育栽培하였던 것이다. 이들의 엄청난 값어치 있는 功獻에도 不拘하고 우리들은 食糧의 不足과 飢餓와 飢饉의 恐怖로부터 解放된 것은 아니다.

비록 先史時代에 있어서도 人口增加는 充分한 食糧을 生産할 수 있는 人間의 能力을 危脅하거나 人間 能力을 넘어서기가 일쑤였다. 古代에 周期的으로 發生하였던 여러 災難은 聖經句節에서 찾아볼 수 있다. “요셉”은 神의 加護를 받아 7年 계속되는 飢饉에서 救濟를 받았었다. 그러나 오늘날의 우리는 훨씬 더 覺醒해야 한다.

人間은 하나님과 科學의 힘으로 食糧供給을 增加시켜야 하며 不足한 곳에 國際備蓄糧穀을 供給하기 爲한 國際的 努力으로 生物學의 내지 物理的 災難으로부터 食糧을 確保하지 않으면 안 된다. 왜냐 하면 飢饉이 터진 後가 아니라 있기 前에 利用할 수 있어야 하기 때문이다. 나아가서 飢饉으로부터 人間의 破滅을

救濟하기 보다는 人間을 飢饉의 悲劇을 가까운 將來에 防止할 수 있어야 한다. 앞으로 飢饉을 막을 수 없다면 過失犯으로 罪를 받게 될 것이며, 博愛心이 그 罪를 容恕할 수는 없을 것이다 「알프레드 노벨」도 食糧의 重要性을 잘 認識하고 있었기 때문에 그는, “나는 記念碑로 이루어진 故人의 榮光보다 차라리 生存의 空腹을 걱정하겠노라”고 하였다. 疑心할 餘地도 없이 가장 本質的인 社會正義의 要素는 全人類를 爲한 適切한 食糧이다. 그럼에도 不拘하고 全人類의 約 50%는 굶주림 속에 허덕이고 있다. 食糧이 없으면 社會正義의 構成要素는 無意味하게 된다. 當身이 平和를 願한다면 우선 正義를 具現하라. 동시에 더 많은 “빵”을 生産할 수 있는 土地도 가꾸어라. 그렇지 못하면 平和란 있을 수 없다.

—綠色革命이라는 말의 뜻—

“綠色革命”이라는 말은 過去 3年동안 穀物生産에서의 눈부신 增加를 表現하기 爲해 大衆紙에서 使用된 말이고 一般적으로 使用하기에는 時機尙早의 感이 있으며 너무도 樂觀的인 印象을 준다.

이 말은 많은 國家를 包含한 廣大한 地域全般에 걸친 “헥타” 當 生産高와 全穀物에 대한 總生産量의 一般的인 變革이라는 印象을 풍기고 있다. 또한 이 말은 農民들이 生産高突破로 一律적으로 惠澤을 받는다는 意味도 품고 있다.

이와 같은 意味는 過度하게 單純化하거나 歪曲시킨 것이고 現在多少의 影響을 끼칠 수 있는 穀物은 겨우 밀, 쌀, 옥수수 程度에 不遇하다. 사탕수수, 밀, 보리와 같은 重要穀物의 收穫은 아직 보잘 것 없으며 穀物消費人口의 食事に 없었던 안될 콩, 밀, 등의 穀物 生産에 있어서는 別 增加가 없는 것이다. 다만 生産量의 엄청난 增加를 보인 곳은 灌溉施設이 된 地域

뿐만 아니라 이 지역의 耕作農民이 모두 새로운 種子와 새 技術을 採擇하거나 그의 惠澤을 보고 있는 것도 아니다. 그럼에도 불구하고 새 種子와 새 技術을 採擇하는 農民의 數는 急激히 增加하고 있다.

天水畚地域의 穀物生産은 아직까지 綠色革命의 刺戟으로부터 別 영향을 받지 못하고 있으나 굉장한 變化와 發展이 몇個國에서 나타나고 있다. 即 여러 制限條件에도 불구하고 “印度”, “파키스탄”, “필리핀” 같은 國家에서는 穀物生産 增加面에서 굉장한 發展이 있었고 굉장한 生産增加를 보이기 始作한 國家로서는 “아프카니스탄”, “실론”, “인도네시아”, “이란”, “케냐”, “마라야”, “모로코”, “美國”, “튀니시아” 및 “터어키” 등이 있다.

綠色革命의 意味와 重要性은 “印度”, “파키스탄” 및 “필리핀”에서의 穀物生産의 變化가 잘 說明하고 있다. 即 “印度”와 “파키스탄” 兩國에서는 밀의 “헥타”당 生産量의 急激한 增加가 綠色革命의 重要推進力이 되었다. 옥수수 生産增加에서는 兩國에서 多大한 役割을 擔當하였으며 쌀의 收穫도 最近 “필리핀”, “실론” 및 “인도네시아”에서 穀物生産量을 變革시키는데 많은 구실을 하였다.

印度와 “파키스탄”의 綠色革命은 밀의 生産目標을 훨씬 突破한 結果를 가져 왔으며 이 成功은 健全한 研究에 立脚한 것이다.

“멕시코”의 成功은 20년에 걸친 밀에 관한 積極的인 研究 結果이며, 밀에 관한 自給不足을 할 수 있게 했을 뿐 아니라 여러 나라에서의 밀 生産을 急速히 增加시키는 契機를 마련하였다. “멕시코”에서는 高收穫의 矮小變種을 計劃하고 開發한 것이며 이러한 變種이 適切히 耕作되었을 때는 그것보다 2~3배의 高生産能力을 가져올 수 있는 變種을 可能케 한 生産技術을 開發하였다.

綠色革命의 촉매가 된 것은 멕시코 矮小 밀 變種과 印度와 “파키스탄”의 改良種이다.

— 새 種子의 傳播 —

“멕시코”에서의 綠色革命의 結果로 이 새 種子는 “파키스탄”과 印度로 輸出되고 密耕作面積의 55%에 播種되었고 또한 高收穫을 올릴 수 있는 生産技術을 “멕시코”에서 印度 및 “파키스탄”으로 傳播되어 75%의 成果를 보았다. 나머지 25%는 科學者들의 研究에 依해서 自國의 環境에 適應시킬 수 있는 情報을 마련하였다. 綠色革命을 成功으로 이끄는 데에는 適正價格政策과 種子, 肥料, 殺虫劑, 除草劑 및 農機具 等に 對한 資本投下와 信用制度를 保障하고 健全한 政府의 經濟政策에 힘입어야 한다.

“멕시코” 矮小 品種의 實驗은 1963년에 印度와 “파키스탄”에서 始作되었고 1964년까지 繼續되었는데 그 實驗結果는 매우 有望한 것이었다. 1965년에는 350%과 250%이 輸入되었고 1966년에는 18,000%과 42,000%이 輸入되었다. 莫大한 量의 種子가 먼 곳으로부터 輸入되고 이것이 낫설은 땅에서 成功的으로 成長했다는 것은 歷史上 처음있는 일이었다. 이러한 輸入量은 綠色革命으로부터 얻은 利益을 3~5年 앞당기는 結果를 초래하였다.

“파키스탄”에서는

1965년(기준) 460萬톤이 1968년 670萬톤, 1969년 720萬톤, 1970년 890萬톤으로 增加하여 드디어 自給自足을 이룩하였다.

印度는

1965년(綠色革命 以前) 1,230萬톤, 1968년 1,650萬톤, 1969년 1,870萬톤, 1970년 2,000萬톤으로 增加하여 거의 自給自足段階에 이르고 있다.

“필리핀”의 國際 粟 研究所(IRRI)에 依해 開發된 高收穫의 矮小粟品種인 IR8의 “파키스탄” 導入은 놀랄만큼의 粟生産을 增加시켰다.

印度와 “파키스탄”의 密과 粟生産面에서의 革命은 食糧生産을 크게 增加시켰을 뿐 아니라 經濟的으로도 많은 效果를 거두고 있다. 即 印度와 파키스탄에서는 그 純利益이 土種으로 37%이던 것이 “矮小멕시코品種”으로 162%로 增大하였다. 密 生産量의 增加로 總 14億弗과 6,400萬弗의 印度와 파키스탄의 國民總生産(GNP)을 增加시켰다.

— 經濟的 變化 —

高收穫矮小 密品種이나 粟品種이 綠色革命을 點火한 촉매라고 할 수 있다. 矮小品種은 過重한 施肥에도 適應할 뿐 아니라 同一 量使用에 훨씬 效果의 이다.

在來種이 每 1kg의 窒素肥料에서 10kg의 穀物을 生産하는데 反해 새品種은 1kg使用에 20~25kg의 穀物을 生産할 수 있다. 印度에서의 肥料消費量은 1950~1951년 58,000%, 1964~1965년 538,000%, 1969~1970년 120萬%으로 增加하고 있다.

同時에 生産量 增加로 農業의 機械化도 進行中이며 트렉터의 生産이 뒤따르지 못할 程度이며 그 輸入도 相當量에 達하고 있다. 脫穀方法도 在來式을 脫皮하여 脫穀機를 生産使用하게 되었다.

農業의 機械化와 새品種의 採擇으로 農民들은 冬期(라바)에는 “헥터”당 約 1%의 密과 夏期(카리프)에는 “헥터”당 約 1.5%의 粟을 收穫하는 것이 고작이었는데, 이제는 새品種과 化學

肥料를 많이 使用하고 適期에 播種하고 農土를 適切히 管理함으로 같은 農土에서 5톤의 밀과 7톤의 쌀을 收穫하기에 이르렀다. 나아가서 進取的인 農民은 三毛作—밀—콩—쌀, 밀—쌀—감자, 혹은 계속 쌀의 三毛作을 하고 있다. 때문에 農民은 收入增大로 肥料, 揚水機, 農機具 其他 資料와 施設을 增加시키고 農工業에 急速한 成長을 促進하였다.

—綠色革命은 希望을 가져왔다.—

綠色革命이 食糧生産을 增加시킨 것은 意味深長하나 現在の 食糧必要量과 比較해 볼 때, 大端한 것은 못 될지 모른다. 그러나 明白한 業績은 3年間의 穀物生産面에서의 增加와 開發途上國家가 食糧의 自給自足を 成就할 수 있는 能力을 確信하게 된 風土를 造成했다.

印度에서의 米革命의 責任을 지고 있는 全印度 米改良事業調整機構는 世界에서 가장 多様な 研究事業을 信念과 目的 意識을 가지고 決斷性있게 進行시키고 있다. 米에 關한 農耕學的인 研究는 世界最高水準이며, 매우 進取的이다.

이미 1965년에 “멕시코”로부터 導入한 것을 凌駕하는 品種을 開發하였고 이러한 새品種開發의 迅速성과 普及은 病虫害에 對한 低抗性을 多樣化시켰고 寄生病虫害의 위脅을 極少化시켰다.

傳染病에 對抗하는 唯一한 方法으로 育種事業을 支援하기 爲한 病虫害退治體制와 健全한 植物病理研究作業이 結合되어 印度에서는 知性的이고 꾸준한 育種事業으로 抵抗力이 강한 品種을 開發하는데 成功했다.

모든 業種中에서 重要的인 것은 처음은 멕시코에서 그리고 印度와 “파키스탄”에서 米의 破格的인 生産增加를 이룩한 方法과 技術이 다른 植物의 生産과 여러 國家에 있어서도 示範役割을 하였다는 것이다.

보다 더 主要한 것은 開發途上國家에서는 위에서 米한 方法이 쌀, 사탕수수, 콩, 보리, 米 棉花生産에도 効率的으로 増産運動에 通用된다는 것이며, 이렇기 爲하여 서로 政府의 政治的 財政的 支援을 하는 意義와 實誠이 必要하며 한편 運營에 獻身的인 農業科學者의 奉化가 있어야 한다.

—綠色革命의 故鄉 “멕시코”—

1963年 멕시코 改種와 “루펠러財團”의 協同事業이 創設되었고 이는 옥수수, 米, 콩 増産을 支援하기 爲하여서였다.

當時 “멕시코”는 옥수수, 米의 消費量의 50%를 輸入하여야 하였고 米生産은 灌溉農土에서 耕作되었으나 平均 收穫은 “헥터”當 750kg의 低水準이었다. 이것은 印度나 “파키스탄”의 경우와 마찬가지로였다. 本人은 26年동안 이 일에 참여하여 米 増産을 爲한 研究을 하였다. 1944년에는 植物栽培學者 土壤科學者

植物病理學者 곤蟲學者 들이 한 팀이 되어 生産의 여러 側面에 對하여 中點의 研究을 始作하였다.

한편 實習生訓練을 實施하였고 또 農業指導者 養成을 爲하여 有望한 科學徒들에게는 獎學金制波가 마련되었다. 이것은 實地 研究實務을 할 수 있는 科學者가 不足하였기 때문이다.

種子 改良에 힘쓴 結果 適應性이 좋고 病虫害에 강한 米品種中에서 收穫性이 높고 壽命이 긴 品種을 開發하였다. 이러한 特性들이 米生産을 增加시켰고 이웃나라 또는 印度, 파키스탄까지 給與하기에 이르렀다.

새品種과 새技術의 農場實習은 이를 開發한 科學者들이 施行하였고 農民들과의 障害를 克服토록 하였다.

“멕시코”農業計劃事業은 世界의 관심事였고 그 進歩發展이 明白함에 이르러 援助要請이 있었으나 그럼으로 1950년에는 콜롬비아 農業計劃事業協同體가 創設을 보았고 1955년에는 同一한 目的으로 “칠레” 農業計劃協同體가 創設되었다. 印度農業計劃協同體가 옥수수, 米, 사탕수수 만 가장生産을 改善하기 爲하여 1956년에 設立되었다. 이와 같이 “멕시코”의 成功은 여러 나라로 波及되었고 綠色革命의 물결이 일기 始作하였던 것이다. “멕시코”의 경우와 같이 그리고 亞細亞, 아프리카 및 南美的 많은 나라에서와 같이 訓練된 科學者들이 不足한 地域에서는 食糧 不足도 切迫하지만 適當한 科學者의 集團을 開發하여야 한다. 1960년에는 地域적으로 보아 가장 完全하면서도 소홀히 해 온 쌀을 研究할 機關과 國際 쌀研究所가 필리핀의 토스마노스에 誕生하였다.

1963년에는 “멕시코”의 研究機關이 國際的研究機關으로 認識되었고 最近에는 “콜롬비아”의 國際熱帶農業센터(CIAT)와 “나이지리아”의 國際熱帶農業研究所(IITA)가 科學專門家訓練支援, 熱帶穀物과 動物에 關한 問題를 研究하고 生活을 刺戟하기 爲하여 設立되었다.

—綠色革命을 要望하면서—

過去 3年間의 綠色革命은 穀物生産增加로 人類福祉에 큰 功勳을 한 바이나 全體需要面에서는 아직도 微微한 것이다.

現代 全人口의 50%가 榮養不足이며 보다 많은 65%가 榮養失調에 빠져 있음을 想起할 때 滿足할 수는 없다. 우리의 目標은 모든 飢餓를 없애고 榮養失調를 바로 잡을 수 있는 充分한 食糧을 生産하여야 한다.

開發途上의 飢餓를 除去하기 爲해 서는 穀物生産을 增加시킬 必要가 있는 것이다. 急速하게 30%만 增加토록하고 美國, 캐나다, 瀛洲, “알젠틴” 및 소련의 生産을 擴大시키면 될 수 있다. 그렇다고 이것이 開發途上國의 飢餓를 全的으로 解決하지는 못한다. 왜냐 하면 經濟力이 빈곤하여 食糧輸入을 擴大시

킬수 없기 때문이다. 萬若 모든 政策主義자들이 人口調節에 充分 關心을 가지고 經濟促進의 手段으로서 農業開發을 進取的으로 開拓하는데 身心을 기우린다면 오늘날의 여러 가지 社會的 病弊는 사라질 것으로 믿는다.

綠色革命이 根本問題를 解決하지는 못하였다 하더라도 食糧生産으로 人口增加壓力을 받고 있는 現實農民을 饑餓에 억매고 있는 쇠사슬을 끊어 버릴 수 있다.

綠色革命은 事當한 方向의 變化이다. 今後의 向上發達은 政治家, 世業家, 科學者, 教育家 그리고 言論機關의 連合된 努力에 依한다.

綠色革命은 一時的인 成功을 거둘수 있을지 모른다. 그러나 人口增加를 繼續한다면 西紀 2,000년에는 65億에 到達하여 食糧補給이 이에 미치지 못한다. 따라서 人間이 賢明하지 못하면 無責任한 人口增加로 自滅하게 될 것이다. 全世界人類의 福祉를 위해서 20世紀의 科學技術을 開發 通用할 때 人間은 다 음과 같은 「이사야」의 豫言이 그대로 實現될 것이다. “메마른 땅이 기뻐하며 沙漠이 장미같이 피며…… 뜨거운 沙漠이 변하여 못이 될 것이며, 메마른 땅이 변하여 샘터가 될 것이며……” 이 말씀이 그대로 實現되기를!

海外토픽

“How are you?”

木星의 宇宙生物은 果然 應
답할 것인가?

美 첫 木星探索船 發射

美國은 지난 3日 木星을 向해 史上처음으로 無人探索船을 發射했다. 달과 地球와의 거리의 2千倍나 되는 가장거리는 21個月의 旅程이 될것이다.

이번 探索旅程에서 가장 興味있는 것은 「파이오니어」 10號가 「케이프 케네디」 基地를 떠날때 地球의 「메시지」를 실었다는 것이다. 最近 外信의 電送寫眞을 보면 地球人 男女의 裸像이 「하우·어·유」의 제스처를 나타내고 있는데 木星에 살고 있을지도 모를 宇宙生物이 이 「메시지」를 어떻게 判讀할지 궁금하다.

人工核心臟 개발에 成功

美서 송아지에 實驗

미국국립보건소(NIH)는 3월 2일 人工核心臟개발에 커다란 進展이 있었다고 발표했다. 보건소대변인은 死亡率이 높은 心臟病퇴치에 사용될 이핵심장이 송아지를 대상으로 實驗한 結果 成功했다고 말했다. 국립 심장및폐연구소장인 「쿠피」 박사는 기자회견에서 「핵가동 심장보조조직이, 지난 2월 14일, 송아지의 체내에 주입. 장치되었다」고 밝혔고 단기동물실험을 하기위해 최초로 약 75마리의 송아지에 인공심장이 이식되었다고 덧붙였다.

그는 『이러한 인공심장 이식이 앞으로 3년내까지 4년내에 인간의 임상조직을 개발시키는 중요한 계기가 될지모른다』고 설명했다.

騷音公害없는

自動車登場?

프랑스의 「장·베르탕」씨는 (길이 1m 87cm 너비 1m32cm 중량 4백90kg) 2名을 싣고 한時間에 百里以上 달릴수 있는 電氣自動車を 研究中인데 이차는 소음과 公害가 없는게 特徵이라고.

競技馬감기에 特効

日, 人蔘새효과발견

인삼이 신비적인 효과를 보여준다고 대 호평인 日本에서 이번에는 경주용말의 유행성감기를 치료하는데 殊효를보여 화제 日本에서는 작년 12월부터 금년 1월까지 경주용·말들이 모두 유행성감기를 앓아 두달이상이나 경마를 못했는데 이러한 유행성감기에 걸린말에 고려인삼을 먹인결과 회복이 빠를뿐아니라 털에 윤택이 들고 또한 피가 깨끗하게 되었다는 것이다

달에 대고 銃을 마구 쏘아대
는 크메르의 軍警

이때문에 애구진 시민만 글
탕

—迷信은 悲劇을 낳는다—

지난 1月 30日 부분 月식때 公중에 대고 군인과 경찰들이 총을 쏘아댔다.

이때문에 85명의 民間인이 負傷을 하는 등 커다란 소동이 벌어졌는데, 크메르에는 월식이 달을 잡아먹는 惡魔때문에 생기는 것이라는 전설이 있다.

이악마를 쫓으려면 카다란 소리를 내서 놀래주어야 한다는 迷信이 軍·警으로 하여금 총을 쏘게 한것인데, 엉뚱한 민간인만 ㅈ은 ㅈ과가 됐다.

콜롬비아에 非常令

有毒性 파라티온 없애져

콜롬비아政府는 三百萬명의 人命을 殺傷할수있는 五千파운드의 有毒性物質파라티온이 발란킬라港에서 보고타로 運搬中 盜難當하여 全國에 非常令을 내리고 이를 수색중에 있다. 當局者는 이것이 잘못 버려지면 엄청난 人命被害를 볼것이라고 ㅈ상이다.

大公도 過剩?

泰 保健省서 不妊주

사 나취

大公의 數隻가 늘어나는 것을 억제하기 위해 타이東北地方에서 ㅈ에 不妊注射을 ㅈ 産大制限計劃이 一年前부터 實施되고 있다고 타이保健省이 밝혔다.

마취없이 患者수술

電子수면장치 개발

마취를 하지 않고도 수술환자를 깊이 잠들게 할수있는 전자장치가 4명의 「필리핀」 과학자들에 의해 개발되었다.