

作物生長調節研究의 活性化를 促求한다

權 容 雄*

Need for Active Researches on the Crop Growth Regulation

Yong Woong Kwon*

韓國作物學會가 1962년에 創立된지 이제 거의 30년이 된다. 當學會는 그간에 꾸준히 발전하여 現在 會員數는 900餘名에 이르고 學術研究 發表는 年間 120餘件이나 되며, 學會誌는 年間 60餘편의 論文을 게재하고 있다. 이와 같이 長足の 發展을 해 온 當學會가 創立 25년이 지난 1987年 定期總會에서(단국大 天安캠퍼스) 당시 學會長 許文會 博士께서 學會의 學術的 活動을 획기적으로 促進시키고 이를 통한 學會의 發展 또한 한층 促進코자 會員들의 관심이 높은 研究分野別로 作物學會의 分科的 성격을 갖는 研究 group 活動을 提案했음은 실로 뜻깊은 일이라 생각됩니다. 이러한 提案은 本會誌 끝에 學會記事에 摘要한 바와 같은 經過를 거쳐 現 學會長 朴來敬 博士의 推進力에 의해 “作物 品質研究 group”, “作物災害生理研究 group” 및 本 “作物生長調節研究 group”이 1987年度에 發足되었고, 作物生長調節研究 group이 1988년에 活動한 結果의 일부를 本會誌로 出刊하게 되었음을 會員 여러분과 함께 기쁘게 생각합니다.

韓國作物學會 會員 여러분이 研究의 目標로 삼고 있는 것은 作物의 育種의인 研究이던, 栽培技術에 관한 研究이던, 또는 育種 및 栽培技術의 基礎가 되는 遺傳 및 生理的 課題에 대한 研究이던 간에 모두 궁극적으로는 作物의 生産性을 向上시키고 生産物의 品質을 高級化하려 함은 물론입니다. 또한 作物學 研究 同學人들이 最近에 急速히 變遷하는 社會經濟的 構造속에서 作物을 栽培 生産하는 農民들과 함께 겪는 큰 負擔은 作物生産面에서 經營的으로 收

支를 맞추기가 점점 어려워지는 점이라 하겠읍니다.

즉 지금까지는 어느 나라라고 하더라도 모두 作物 生産性을 높이기 위해 窒素肥料를 위시한 여러 資材를 더 投入하는 方向에서 發展시켰고, 勞動生産性을 높이기 위해서는 機械化를 增強시켜서 結局은 資本投入이 계속 增大되어 왔기 때문에 收支맞는 農事를 짓기는 점점 어려워져서 世界 最大의 穀倉地帶에 있는 美國의 商業大農도 빛에 쪼들려 自殺하기까지 하는 例가 近來에 종종 나타나기도 했습니다.

이와 같은 國內外的 情勢속에 美國, 日本, 유럽 등의 先進諸國에서는 21世紀初까지는 技術革新을 통해 農業生産技術構造의 “Reshaping”을 하고자 1980年代 初부터 매우 큰 努力을 多角度로 경주하고 있습니다. 그 例로 Rosenblum(ed.)의 “Agriculture in the Twenty-First Century”(1983, Wiley Interscience), 田村(代表)의 “生物生産の場における 生理的 化學的 制御”(1984, 日本 文部省 特定研究成果報告編纂委員會 刊), Louchene의 “New Limits on European Agriculture”(1985, Rowmann)를 들 수 있습니다. 그러나 國內에서는 어느 特定 topic에 대해서는 심포지움을 통해 今後의 研究方向을 모색해 보기도 하였지만 大部分 該當 分野의 當面産業施策樹立에 관련된 方向摸索이 主眼點이었고 長期間 眼目에서의 學術的 研究方向을 定立하려는 努力은 극히 未洽했던 느낌입니다.

이러한 時點에서 許博士께서는 1987年度 總會時

* 서울大 農大 農學科, Dept. of Agronomy, Seoul National University, Suwon 440-744, Korea.

“作物生産性 向上을 위한 研究課題”라는 油印물을 준비·배부하였는데 그 內容에는 1) N投入의 問題, 2) C投入의 問題, 3) 물, 흙, 공기, 榮養의 投入問題, 4) 環境制限要因들의 問題, 5) 植物의 發育過程의 解明 및 應用的 問題가 大目으로 提示되었고, 本人은 이 資料를 받고 韓國作物學研究的 過去와 未來에 關係한 동안 생각을 멈출 수 없었습니다. 우리 韓國作物學會 會員들은 1960年代 이래 各會員이 소속된 기관에서 逆境속에서도 不斷한 研究를 계속하여 우리나라 作物들의 生産性を 지난 30年間に 30餘% 이상 向上시켜 왔지만 作物學會로서는 作物學上的 그 많고 어려운 課題들에 비하여 매우 不足한 作物學 研究人들을 結束하여 分野別 및 課題別로 體系的이고 協同的인 研究를 試圖했었다면 하는 아쉬움을 금할 수 없었습니다.

이 기회에 本 作物生長調節研究 分科에서 금후 하여야 할 일들에 關係 생각해 보고자 합니다.

첫째로, 1988년도에 本 研究會가 活動을 하고 관심을 가졌던 內容이 植物 hormone 分析技術에 국한되었었고, 대부분의 會員들이 일반적으로 植物生長調節하면 그 內容을 plant hormones 및 synthetic growth regulators와 관련시켜 생각하지만 本人은 作物生長의 調節은 植物自體內에 있는 調節機能이 植物의 發芽, 生長, 開花, 結實의 諸生育過程을 順次的으로 지내면서 氣象, 土壤, 生物, 栽培管理의 諸要因들과의 相互作用으로서 理解되고 다루어져야 作物의 生産性を 높이기 위한 生長調節研究가 되리라고 생각합니다. 물론 作物生長에 있어서 休眠, 發芽, 生長, 發育의 植物體 自體調節은 植物 hormones 과 phytochrome을 媒介한 調節이 主流를 이루고 있지만 實際 作物栽培에 있어서 光, 溫度, 水分, 酸素 및 無機榮養에 의한 生育調節이 큰 比重을 갖고 있음도 事實입니다. 따라서 本 研究會의 關心도 이러한 研究를 포괄해야 할 것입니다.

둘째로, Went (1926) 및 Kögl (1934)의 IAA에 關係한 研究이래 植物 hormone 들에 대한 研究는 끊임없이 많이 이루어져왔지만 植物 hormone을 農業生産에 利用하는 것은 植物 hormone 보다는 植物 hormone 研究로부터 파생된 除草劑들의 開發 및 利用이 農業生産에 한층 큰 貢獻을 해왔음이 事實이고, 植物 hormone 들이 一般作物들(agronomic

crops)보다는 園藝作物들의 生産 및 利用에 있어서 더욱 큰 몫을 차지해온 것도 事實입니다. 그러나 最近의 研究開發動向은 一般作物들의 栽培生産에 있어서 倒伏의 輕減, 光合成 및 光呼吸의 調節, 同化産物의 配分調節, 不良環境에 대한 抵抗性的의 增大, 農藥의 藥害에 대한 安全性 增大, 分蘖의 增大, 登熟의 向上, 化學的 除雄에 의한 1代雜種種子生産의 一般化, 養分吸收促進 및 一般的 生長促進 등등 우리 모두가 바라던 生産性 向上, 品質의 向上, 機械作業의 容易化, 生産費 節減 등에 크게 貢獻할 수 있는 研究가 많아졌고 그 研究結實이 속속 맺혀지고 있어 作物學 同學人들의 보다 積極的인 참여가 바람직합니다.

한편 이와같은 世界的 潮流와 함께 各國에서는 소위 附加價値가 높은 新物質을 創出, 開發하고자 天然物, 특히 天然生理活性物質에 대한 研究가 多角 度로 推進되고 있는데 國內에서도 1988年度부터 國際物質特許制度를 認定하였고 이를 前後하여 植物生理活性物質 探究가 活性化되기 始作했습니다.

이러한 주변상황과 關係하여 本人이 韓國作物學會誌에 실린 植物生長調節에 關連된 研究를 일람한 바에 의하면 800餘편의 論文中 이 分野 論文은 組織培養에서 目的하는 바 培地組成을 찾고자 植物 hormones을 研究한 것까지 헤아려도 불과 40餘편에 지나지 않았으며, 大部分의 경우 短片的 研究이었고, 또한 소위 “Spray! and Pray for!”의 研究이었습니다. 우리 會員들은 與件이 어렵더라도 앞으로는 天然植物 hormone 이던, synthetic growth regulator 이던 간에 體系的으로 作物의 生理, 生化學的 反應과 함께 관련시켜 研究하고 “Spray and Pray”형의 研究는 지양하여야 하겠습니까.

셋째로, 植物 hormone 및 生理活性物質에 關係한 最近의 研究는 世界的으로 그 物質들의 化學構造와 相關시켜 生理活性를 나타내는 mechanism에 關係한 研究가 지난 10餘年間に 급속히 活潑해질뿐만 아니라 研究 成果 또한 急速度로 發展하고 있는데 이러한 發展은 分析化學的 技術 및 分析機器의 급속한 發達에 힘입은 바 크며, 또한 1970年代부터 活性化되기 始作한 分子生物學的인 技法이 발달한 데에 또한 基因합니다. 특히 植物 hormone 은 植物體內

極微量으로 存在하고 體內에서 移動하고 代謝되므로 研究하기에 극히 어려움을 많이 주나 生理活性面에서 多面的 效果를 hormone 들간에 複合的으로 나타내며 이러한 作用들은 大部分 遺傳子 發現을 통해 이루어지기 때문에 生命現象의 原理규명 및 금후 큰 成果가 기대되는 遺傳工學 내지 生命工學에의 寄與度가 큰 研究分野이기도 합니다. 특히 이러한 革新的인 研究技術은 例로 單一抗體利用技術인데 1984年 Nobel 賞 生理醫學 分野는 單一抗體 技法을 完成시켜 雜多한 生物試料의 複合成分들에서 원하는 生化學分子들을 分子 level 까지 비교적 쉽사리 精製해낼 수 있도록 한 貢獻을 낸 Köhler와 Milstein 博士에게 受與되었습니다. 그리고 이 技法은 곧 植物 hormone 의 作用機構分野에도 導入되어 Recombinant DNA 技法과 연계되어 植物 hormone에 의한 特定遺傳子の 發現을 研究할 수 있게 하였으며, 最近 10餘年間 植物 hormone 에 관한 研究중 가장 活性化되어 있는 分野의 하나는 植物 hormone 들의 Receptor (受容體) 규명이기도 합니다. 이와같은 研究技法에 使用하는 材料는 이미 일부 商品化되어 있기도 한데(例로 Phytodeck Inc.) 國內에서는 아직 이러한 新技術의 受容이 活潑하지 못합니다.

이와 같은 動向아래 本 研究會의 첫번 活動目標은 會員들에게 植物 hormone 들의 分析技術을 可能한한 普及시키고자 하는 것이었으며, 따라서 세미나와 연찬회를 마련했었습니다.

끝으로 植物生長調節에 관한 研究에 있어서 協同的 研究, 體系的 研究의 必要性을 強調하는 뜻에서 事例를 하나 言及하고자 합니다. 소련의 學者 M. Kh. Chailakhyan이 1937年에 開花 hormone “florigen”의 存在를 提唱했고, 이를 찾아내고자 世界의 여러 學者들이 많은 努力을 하였음에도 아직껏

찾아내지 못하였지만 日本 學者들은 아직도 執念을 갖고 努力하고 있으며, 여기에는 學問追求에 있어서 徒弟의 精神이 큰 日本의 學問體制의 影響도 있으리라 생각되며, 1970年 USDA의 Mitchell 博士 및 Ontario大 農大의 Smith 博士가 報告한 brassinolide(이제는 auxins, GAs, cytokinins, ABA, ethylene에 이어 第6의 hormone 이라고도 불리움)에 관한 研究는 現在 美國이나 Canada에서는 組織化되어 있지 않으나 日本에서는 여러 種類的 植物에서의 分離, 同定, 구조규명, 合成, 生理活性評價, 商業的 生産, 農作物에의 應用에 이르기까지 植物 hormone 의 研究 및 利用 全般에 걸쳐 各 研究所, 大學의 研究室, 產業體間에 各各의 機能上 特長을 살려 體系的 分擔研究를 10餘年 進行시키고 있는 바, 머지 않은 장래에 큰 成果를 거둘 것으로 예측됩니다.

앞서 言及한 Rosenblum의 “21世紀 農業”에 실린 Coffman과 Elliot 教授의 資料를 보면 美國의 學者들은 1982年 以後 옥수수 收量(ha當)은 光合成 增大에 의해 1995년까지 497 kg/ha 增加, 細胞 및 組織培養技術에 의해 1990년까지 195 kg/ha 增加, 植物生長調節劑 利用에 의해 1994년까지 988 kg/ha 增加, 禾穀類 窒素固定增大에 의해 1996년까지 142 kg/ha 增大을 豫見하고 있으며, Michigan 주립大의 著名한 未來農業學者 Sylvan H. Wittwer는 21世紀 農業에 관한 Seminar의 終結에서 植物生長調節劑에 관해 서두에서 “No area in food research or new technology is more promising than that posed by the use of plant growth regulators.”라고 전망했습니다.

이제 韓國作物學會의 많은 會員들이 生長調節研究에 깊은 관심을 갖고 있으며 研究會도 發足되었으므로 모두 協力하여 體系的 研究를 活性化하시기를 간절히 바라며 研究會 發足 人事에 가름합니다.