

第 1 回国際作物学会議 (The First International Crop Science Congress) 報告

農業研究センター 島田信二

第 1 回の国際作物学会議が 1992 年 7 月 14 日から 7 月 22 日の間、アメリカ合衆国のアイオワ州立大学で開催された。参加者は 1000 名を超え、世界 85 개국からアイオワ州の小さな大学町エイムスに集まった。日本からの参加者は 35 名前後であった。参加者の構成としては若い研究者は比較的少なく、それぞれの専門分野のレビューを書くようないわゆる大御所の姿が多かったのが印象的である。名誉理事には「緑の革命」のボーローグ博士を始め、世界の食料生産に貢献した者に贈られる World Food Prize の授賞者が名を連ねていた。宴会ではノーベル平和賞授賞者であるコスタリカのサンチェス元大統領がスピーチを行うなど、本会議は純粋な学問の国際交流のみを行う場というよりは、発展途上国の研究水準の向上に対する貢献を意識したものであったといえよう。

本会議の基本的なスケジュールは朝 8 時 30 分から 11 時までが全体会議、その後 2 時までがポスターセッション、午後 2 時から 5 時 40 分までがシンポジウムであった。根関係のシンポジウムは、J. Passioura の「Feedforward responses of plants to soil physical conditions」、B. Vartapetian の「Plant responses to anoxia」、A. Smucker の「Whole plant responses to soil compaction」が主たるものであった。彼らの abstract は末尾に載せるのでご覧頂きたい。その他、根に関連しそうなシンポジウムとしては「Management systems: Sustaining the soil resource, Improving water quality and use」などがあげられると思うが、複数のシンポジウムが同時に並行して行われたために講演を聞けなかったものも多く、その点は残念であった。しかし、シンポジウムの講演内容は後ほどプロシーディングとして発行される予定なのでそちらを期待したい。

招待された講演者以外は、全員ポスターによる発表が行われ、世界各国から実に多彩な研究発表が行われた。アメリカの Crop Science 誌は日本でいうと作物学会と育種学会を合わせたような内容を含んでいるが、本会議においても栽培、生理、育種、バイオテクなど広範な分野の発表がみられた。ポスター全体をざっと眺めてみると、日本での発表内容との違いがいくつか指摘できる。日本と比べて、より多くの発表件数がみられたのは水ストレス、Sustainable Agriculture、シミュレーションモデルに関する研究であった。対象作物としてはトウモロコシ、ダイズ、コムギなどが多く、やはり相対的に少なかったのはイネに関する発表であった。根に関するポスター発表は私の独断で眺めたところ 30 課題程度であった。その中で水に関するものがやはり多く約 4 分の 1 を占め、ついで土壤伝染性の病虫害に関する課題、そして施肥に対する反応や養分吸収に関する課題も多かった。また、3 課題だけであったが根のシミュレーションモデルに関するものがあり、地上部のモデルも含め、アメリカ、ヨーロッパでは作物生長のモデル化

に対する研究の層の厚さが感じられた。

会議は全般に時間通りに運営され、司会者、発表者ともに事前準備が周到に行われたことがうかがわれた。毎朝、前日の講演の簡単な内容紹介や当日のスケジュール、さらには食事、スポーツ施設、イベント紹介などが記載されたニューズレターが会場入り口で配布された。さらに、各ホテルから会場へのシャトルバスの運行は時間に正確だったし、帰る際の早朝のフライトに合わせて、空港へのバスも朝早くから手配してくれた。1000名を超えた人数の国際学会にもかかわらず、運営、サービスにはこのような行き届いた配慮がなされ、ホスト側の準備の良さには感心させられた。

次の会議は4年後にインドで行われることが決定されたそうである。今回はヨーロッパからの出席が比較的少ないように思えたが、今後、さらに国際的な会議となり、一層発展することを期待したい。

Feedforward Responses of Plants to Soil Physical Conditions.

J.B. PASSIOURA, CSIRO Division of Plant Industry, Canberra.

A soil may be physically inhospitable because it is too hard, too dry, too restricted in volume, or possibly even too loose. Plants may grow poorly in such soils because their roots are unable to extract enough water and nutrients to satisfy the requirements of the shoot. But there is increasing evidence that roots can sense the physical state of the soil and that they may send inhibitory signals to the shoot before their ability to extract water and nutrients is impaired. Such behavior is akin to a feedforward response to an inhospitable environment. The processes involved, and their impact on productivity, will be discussed.

Plant responses to anoxia.

B.B.VARTAPETIAN, Institute of Plant Physiology, Russian Academy of Sciences, 127276 Moscow, Russia.

Higher plants, as aerobic organisms, need constant inflow of O_2 from environment. However, both cultivated and wild plants are frequently under O_2 conditions of acute oxygen deficiency (anoxia) resulting in mass plant injury and even death. Anoxia causes pathological changes or fundamental rearrangements in plant metabolism, functions and ultrastructure including nutrients and water absorption and translocation, in protein, carbohydrate, lipid metabolism, hormonal status and fine cell structures. The most dramatic situation takes place with plant energy metabolism as far as the main mechanism of cell energy supply is switched off under anaerobic conditions. Discussing the mentioned problems special attention will be paid to current status and perspective view on mechanisms of plant damage and adaptation in anoxic environments.

Plant Responses to Soil Compaction

A.J.M. SMUCKER and R.R. ALLMARAS, Michigan State University, East Lansing, MI and USDA-ARS, University of Minnesota, St. Paul, MN. USA.

Plant responses to soil compaction are diverse and nonuniformly distributed within the root zone. Plants appear to be more vulnerable to compacted soil conditions at certain phenological stages and their physiological and morphological responses to soil stresses are attenuated by numerous compensatory responses which are controlled by genotype. Plant root responses include excessive branching away from localized compaction regions of the soil, secondary thickening, augmented exudation, modified respiration, cell deterioration and a host of other changes which generally reduce the efficiency of plant production. An approach to the genetic modification of the root system for the purpose of improving root tolerance will be forwarded. There is a need to understand the mechanisms which control the communications between the roots and shoots during short and long term stresses resulting from soil compaction. Current soil and root databases can be expanded and incorporated into functional models for the purpose of prioritizing plant characteristics which contribute to tolerance of soil compaction.