

トピックス

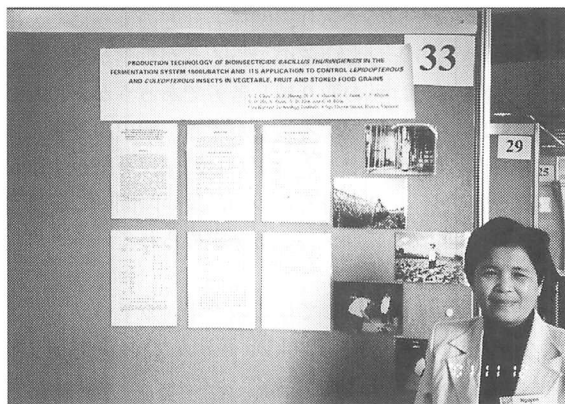
第4回「環太平洋バチラス・チューリンゲンシスバイオテクノロジー会議」に参加して

新潟大学大学院自然科学研究科・キャンベラ大会組織委員 堀 秀 隆

2001年11月10～16日の間オーストラリア・キャンベラの国立オーストラリア大学において首題の国際会議が開かれた。この会議は一年おきに環太平洋の国々で開かれる昆虫殺虫細菌バチラス・チューリンゲンシス(Bt)に関する国際会議である。1回目は台湾で、2回以降チェンマイ、武漢と開かれ今回が4回目である。大会に先立ち開かれた組織委員会で次回は2003年ベトナムハノイでの開催が決定された。また組織委員会新委員長にオーストラリアCSIROのRay Akhurst博士が選出されベトナム側の実行委員長はベトナムハノイ微生物遺伝子解析研究室の主席研究員ドン博士、副委員長としてベトナム農務省ポストハーベスト研究所の主席研究員チャウ博士が決まった。

組織委員である私に、Akhurst博士はキャンベラの後には日本でやるようにと勧めてくれたが、ホテル代、交通費、食料とすべて高く、開発途上国の学生・若手研究員が参加できなくなると残念ながらお断りしたことを記しておく。

さて今回の国際会議ではフランス、合衆国、メキシコ、ニュージーランド、オーストラリア、台湾、中国、ベトナム、フィリピン、インドネシアなどの環太平洋国諸国からの約150人の参加を得、活発に討議が行われた。招待講演、シンポジウム講演は44題、ポスターは約20題であった。大会の討議内容は多岐に渡ったが、Btトキシンの殺虫機構および抵抗性機構の解明、耐虫性組換え体コーン、ワタ(GMO)の環境へのインパクトおよびそのアセスメントに関する研究の大きく二つに分かれた大会であった。毎回どの大会でも殺虫機構に関する発表は活発な興味あるセッションであるが、今回はカナダ、オーストラリアの研究者を中心としてBt剤散布とGMO圃場での安全性に関する微生物生態学を含めた詳細な生態学的研究報告が行われ、多くの聴衆の関心を買ったように見えた。どの国の研究者もGMOに対する



ベトナム農務省のChau博士とポスター

パブリックアクセプタンスを得るために非常な努力をしていることがうかがわれた。特に多くの人が知っている、サイエンス誌に掲載された、組み換え体コーンは非標的昆虫のモナーク蝶の発生成育に重大な影響を与える危険があるという、センセーショナルでかつ科学的に非常に不十分な「研究」報告に対する、科学的な詳細なカナダのSears博士を中心とするグループの研究報告は称賛に値すると思われる。アメリカのコーンベルト地帯で、メキシコから飛来したモナーク蝶は世代交代の繁殖を行うが、この組み換え体コーンの花粉はモナーク蝶幼虫を殺虫するのか。彼らは花粉の飛散範囲に関するデータ、コーンの葉に落ちる花粉量、花粉に含まれるトキシン量を計測し、危険率を計算し、モナーク蝶幼虫はコーンベルト地帯で殺虫されることはない。むしろ化学農薬散布による殺虫の危険性が圧倒的に高いことを実証した(PNAS 2001, 98, 11937)。またオーストラリアのチームは土壌微生物および地上の微生物昆虫、原生動物などの生物相の変化を、組み換え体綿花畑と、化学農薬散布下の非組み換え体圃場の場合とで詳細な比較研究を行った。その結果組換え体圃場の農薬無散布が多様なフローラを保障する点で大変優れている事を立証した。また組み換え体コーンではアフラトキシンによる汚染率が有意に化学農薬散布圃場のそれに比べて低いことが報告された。理由の詳細はまだ不明であるが、化学農薬散布ではアフラト

Report on the 4th Pacific Rim Conference on Biotechnology of *Bacillus thuringiensis*. By Hidetaka HORI

(キーワード: バチラス・チューリンゲンシス, 殺虫蛋白, 組み換え植物, カドヘリン, アミノプロテアーゼ)

キシン産生糸状菌を伝播する昆虫の出現頻度が高くなるからではないかと推論していた。今後のデータが望まれる。他にも様々な点で組み換え体コーンが環境保全に役立つことを示す発表がなされた。

ひるがえって日本ではこの種の研究は皆無であり、依然としてゲノム研究へと流れる日本の研究傾向が、20年後にはごく限られた研究領域しか残らない貧弱さを呈するのではないかと心配である。日本ではGMOは市民権を受けていないのであり、関係者はどのようにこの事態を乗りきろうとしているのであろうか哲学が見えてこないと感じるのは私の取り越し苦労であろうか。私たち科学者はリスク評価をすることができ、耐虫組み換え体植物の有効性を評価できるはずだし、国民を動かす事が可能な科学的データを得るための、長い時間軸で評価可能な国レベルでのプロジェクトが求められていると思われる。

さて、殺虫機構に関してはこの一年、カドヘリンかアミノペプチデース N (120 kDa 等) かで論争が華々しかったが結局まだ結論がついていない。結論はまだだが、今年の発表からもうかがえるようにそれぞれの Cry トキシンはそれぞれの受容体を持っていると考えた方がよいと思われる。メキシコの BRAVO 博士のグループは Cry 1 A のループ構造に相当する 13 残基のペプチドを合成し結合実験に用いたところ Cry 1 Ab とカドヘリンとの結合だけを阻害し APN との結合には全く影響しないという大変クリアな結果を報告した (J. Biol. Chem. 2001, 276, 28906)。これに対し DEAN 博士はカドヘリンとの結合はタイトすぎると反論していた。私はカドヘリン様蛋白はカドヘリンの主要ペプチド部分を保存していてその限りでカドヘリン様と呼ばれるのであり、そうであればその存在場所はバソラテラルメンブレンであり、

さらにカドヘリンは膜貫通型蛋白で Cry トキシンを抱えて膜状を動き回るにはあまりに不利である点をカドヘリン派は新しい結合機構として説明しなければならないと思っている。少なくとも Cry 1 Ac はアミノペプチデースと何らかの相互作用を持っていると考えて不思議ではない。われわれの研究結果では GalNAc で阻害されるのは 120 kDa アミノペプチデースと Cry 1 Ac との結合だけであり、Cry 1 Ac にあるとされる GalNAc 結合部位の説明には好都合である。しかも APN は酵素活性を持ち α -ヘリックスを露出させるなどの作用を持ちうる点でも魅力的な受容体である。とはいえ、新しい機構の証明と連結した、カドヘリンも受容体であるという論文が日本から出ることを願っている。

今回は冒頭に紹介したようにベトナムである。これは私が、日本の Bt 研究者と相談し、この国際会議は開発途上国の多数の研究者が参加することを重要な目的にすべきでないかと Akhurst 博士に述べたことが採用され、当日の組織委員会で対立候補バンクーバーに対し圧倒的な賛成を得て決まったものである。すんなり決まり良かったという思いと同時に、組織委員会から意見が出たように日本の財政的援助は重要であり、今からこの点を重視しベトナム大会の成功に向けて動き出したいと思っている。この点では Bt 研究者が JSPS などの援助を要請すると同時に、企業のみならず財政的援助も欠かせないものと考えていて、まだ少し早いがこの機会を借りてお願い申し上げる次第です。学生など若手の皆さんの積極的参加と関係諸氏の財政的援助を含めた協力をお願い申し上げます。

本大会には 13 年度国際研究集会派遣研究員として文部科学省の支援をいただき参加しました。

主 な 次 号 予 告

次号 3 月号の掲載が予定されている記事は次のとおりです。

イネ苗の種子伝染性細菌病に効果を示す細菌 CAB-02 株について 角田佳則他
交信かく乱法による落葉果樹害虫防除と天敵の役割 荒川昭弘
スイカの病害防除 佐古 勇
中国から導入したヤノネカイガラムシ寄生蜂の分布の現状と展望 大久保宣雄

我が国のパッションフルーツに発生する *Passion-fruit woodiness virus* 岩井 久
リレー随筆：産地だより
(3) 北海道の米産地だより 金磯泰雄
インドキサカルブの作用機構と特性 末富 勉
平成 13 年度委託試験で注目された病虫害防除剤 森田恭充他

定期購読者以外のお申込みは至急前金にて本会へ
定価 1 部 920 円 送料 76 円