

琉球大学学術リポジトリ

[報告書]第6回欧州キチン学会国際学会・第10回キチン・キトサン国際学会合同大会に参加して

メタデータ	言語: 出版者: 南方資源利用技術研究会 公開日: 2014-10-26 キーワード (Ja): キーワード (En): chitin, chitosan, chitinase, antifungal protein, fern 作成者: 平良, 東紀, TAIRA, Toki メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002016628

報告書

第6回欧州キチン学会国際学会・第10回キチン・キトサン 国際学会合同大会に参加して

平 良 東 紀

琉球大学 農学部

Postscript after 6th International Conference of the European Chitin Society & 10th International Conference on Chitin & Chitosan.

Toki TAIRA

Faculty of Agriculture, University of the Ryukyus

Keywords : chitin, chitosan, chitinase, antifungal protein, fern

はじめに

本国際学会は2006年9月6日～9日までの間、フランス南部の都市モンペリエで開催された。6日のWelcome Receptionに参加する予定であったが、時間に間に合わず参加できなかった。なぜかという、6日はモンペリエ空港上空に深い霧（雲）がかかり、私の乗った飛行機は着陸できず隣のマルセイユ空港に降り立ってしまったのだ。そこからバスで

モンペリエ空港へ移動したため、ホテルについたのは深夜0時。なれない外国で非常に不安な移動であった。翌日、徒歩で会場に移動したところ、前日は真夜中に着いたので気が付かなかったが、モンペリエは歴史を感じさせる建物の多いとても美しい町で、心が晴れた気がした（写真1）。

モンペリエは南フランスの地中海に面しており、985年に建設され、現在でも17世紀,18世紀に築造さ



写真1. 街の中心に位置するコメディ広場
(pl. de la Comedie)



写真2. モンペリエ大学
(l'Université de Montpellier)

*沖縄県西原町千原1番地

れた多くの建物があり、文化や生活の質に重点を置いた綿密な都市計画により、新しいものと古い町並みが上手く調和した近代都市である。モンペリエ大学 (l'Université de Montpellier) は、フランスの大学としては屈指の歴史を誇り、とりわけ医学部はヨーロッパ最古とされている (写真2)。

ヨーロッパ・キチン国際学会と国際キチン・キトサン学会の合同で行われた本学会には、世界各地から200名余りの研究者が参加した。内訳は地元フランス27名を含むヨーロッパ地域から107名、日本37名を含むアジア地域から63名、北および南アメリカ地域から35名、その他の地域から6名であり、国際色豊かな学会であった。日本からの参加者が最も多く、また研究のレベルも高いように感じられ、日本がこの分野を世界的にリードしていることを実感した。口頭発表とポスター発表はそれぞれ、Biological & Ecological Aspects, Sources & Production, Enzymatic Aspects, Chemical Aspects, Physical & Physico-Chemical Aspects, Applications in Life Science, Applications in Other Field の7つの session に分かれて行われた。

3日間におよぶ発表の中で、特に興味を持ったのはノルウェイの研究グループの「Structure-function Studies of CBP21, a Non-catalytic Chitin-binding Protein Promoting Chitin Degradation」であった。キチンはN-アセチルグルコサミンが β -1,4結合した多糖であり、鎖間の水素結合により不溶性の結晶性キチンとなる。キチン分解酵素のみでは不溶性キチンの分解は極めて進みにくいことが知られている。本研究発表では、キチン結合活性を持つがキチン分解活性を持たないCBP21というタンパク質が、結晶性の不溶性キチンに結合して、キチン繊維をほぐし、キチン分解酵素による分解を助けるというデータが示された。さらにCBP21の立体構造をX線結晶解析により明らかにし、結晶性キチンへの結合に関与する構造について議論された。オリジナルな発想もさることながら、X線結晶解析により立体構造を解き、分子レベルでの構造-機能相関を明らかにするという手法に刺激を受けた。

ヒトをはじめとする各種生物ゲノムの塩基配列解読が終了した現在、遺伝子という生命の設計図をもとに作られるタンパク質の機能解析を行うことは、生命のメカニズムを理解する上で大変重要な研究課

題となっている。タンパク質は特異な立体構造を持って初めて機能を発揮するナノスケールの分子であり、その立体構造解析に基づく構造-機能相関研究が世界中で行われている。我々もタンパク質を扱っているが、やはり機能解析のためには立体構造を明らかにするという仕事がいかに大事であるかを痛感している。琉球大学の中期計画には、大学として重点的に取り組む領域として「生命科学およびナノテクノロジーの研究」をあげており、本計画の推進のためには「生命のナノスケール機能性分子」であるタンパク質の立体構造に基づく研究を推進できるような組織や設備の充実が必要であると感じた。

私は今回、ポスター発表で Enzymatic Aspects の section に参加した (写真3)。現在、農業・医療・食品・化粧品など様々な領域で有効で安全な抗カビ剤が求められており、その有力な材料として、植物由来の抗カビタンパク質の1つであるキチン分解酵素がある。これまでに使用されている抗カビ剤は、カビと同じ真核生物である動植物に対して副作用を示す場合が多い。キチン分解酵素はカビの細胞壁な主な構成成分であるキチンを分解することによって抗カビ活性を発揮すると考えられており、キチンを持たない動植物には副作用の少ない抗カビ剤となることが期待される。我々の研究グループでは、抗カビ剤の材料とするために、より強くより特異な抗カビ活性を有するキチン分解酵素の探索を、沖縄に生息する多種多様な植物を用いて行っている。沖縄に生息する維管束植物の種数は単位面積あたり、日本本土の45倍 (島袋、「沖縄の生物」沖縄生物教育研究会、pp23-32, 1984) という統計もあり、これ

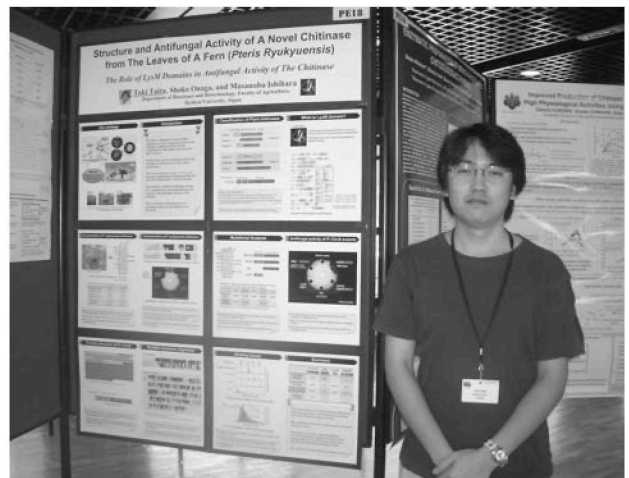


写真3. ポスター発表会場

ら豊富な植物遺伝子資源を利用する本手法はゲノム解析の終了した限られた遺伝子資源を用いる場合よりも有利であり、国内では唯一亜熱帯島嶼環境に位置する沖縄県のメリットを活かした研究である。

本研究において、沖縄に自生するリュウキュウイノモトソウ（シダ類）より、強い抗カビ活性を有するキチン分解酵素を単離し、その遺伝子クローニングに成功した。驚いたことに、本酵素は植物としては全く新規の構造を持つタンパク質であることが分かった（写真4）。この構造は、既にゲノム解析の終わっているシロイヌナズナやイネには無いモノであった。我々は本酵素のN末端側に位置するLysMドメインという構造が、本酵素の強い抗カビ活性に大きく寄与していることを変異体解析により明らか

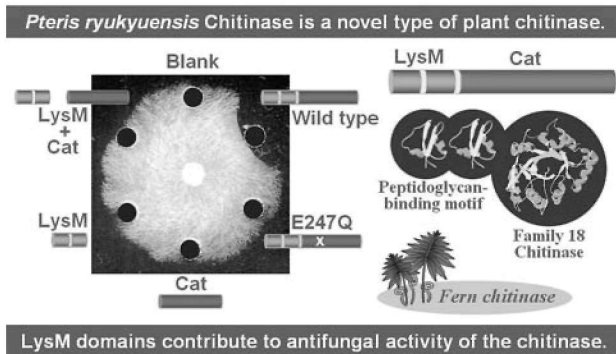


写真4. 研究紹介用の Card

リュウキュウイノモトソウ由来のキチナーゼはLysMドメインを持つ初めての植物キチナーゼであり、LysMドメインが本キチナーゼの抗カビ活性に大きく寄与している。

にした。現在、LysMドメインは植物と微生物との共生（マメ科植物と窒素固定細菌）や生体防御（植物 v.s. 植物病原菌）に関わる植物側の受容体として同定され、その構造-機能相関の研究に注目が集まっている。平たく述べると、このLysMドメインの形によって、植物がある特定の微生物と共生するか、それとも拒絶するかが決まるのである。LysMドメインの構造-機能相関を明らかにし応用することによって、植物を有用な微生物と共生させたり、病気に掛かりにくくしたり、といったことができるようになるかもしれない。こうした構造-機能相関の研究では、対象となるタンパク質が大量に必要なが、これまでに植物由来のLysMドメインの大量発現に成功している研究グループは無く、その構造-機能相関はモデルやシミュレーションに留まっていた。我々の研究グループは世界に先駆けて、植物由来LysMドメインの大量発現に成功した。現在、他研究機関との共同研究により構造-機能相関について調べており、その研究成果の一部は、Journal of Biological Chemistryに掲載された。本研究は本国際学会でも注目され、ポスター賞にノミネートされた。このように沖縄の植物遺伝子資源を利用して研究が、世界的にも注目されるような研究に発展しようとしている。今後もこのような沖縄の豊富な遺伝子資源を活かした研究が沖縄県内で推進されることを期待したい。

最後になりましたが、本国際学会に参加するためにご援助いただいた南方資源利用技術研究会に心より感謝申し上げます。