

ISSN 0915-2830

平成 15 年度

微生物遺伝資源探索収集調査報告書

第 17 卷

2005. 1

農業生物資源研究所

とりまとめ

独立行政法人
農業生物資源研究所
ジーンバンク
微生物資源研究チーム
佐藤 豊三・永井 利郎
富岡 啓介・竹内 香純
TEL 029-838-7053

微生物の探索収集プロフィール



北海道で見られたスミズブロムグラス上の *Drechslera bromi* (Died.) Shoem.による病斑(月星)



香川県で見られたキク立枯れ症状
(伊藤・築尾)



新潟県で見られたダイズシストセンチュウ
によるダイズ被害根 (相場)



American Type Culture Collection (ATCC)
(竹内・飯田)

ま え が き

わが国の農林水産業・食品産業のさらなる発展を図るためには、新品種の育成やバイオテクノロジー等先端技術の利活用が不可欠であり、それらを支える生物遺伝資源の確保および利用等の知的基盤の整備が益々重要であることが「科学技術基本計画」の中で示されている。また国際的にも、品種の均一化、熱帯林の減少等により、貴重な生物遺伝資源が急速に減失してしまう恐れがあり、それらの保全と利用が重大な関心事となっている。1993年の「生物多様性条約」発効後、生物遺伝資源を巡る国際的な潮流は、「人類共通の財産」から「原産国の主権的権利」を大きく認める考え方に変化し、我が国も本条約に従いつつ国際的協力関係を一層発展させながら、生物遺伝資源の収集と保全に努める必要が生じている。

特に微生物遺伝資源については、OECD（経済協力開発機構）においてBRC（生物資源センター）構想が具体的に動き出している。そこではBRCの国際的な認証基準と認証制度の立案等が検討されていることを踏まえると、わが国においても農業生物遺伝資源の品質向上や効率的保存等に関連した、生物遺伝資源研究の一層の充実に取り組むことが重要である。その取り組みの一環として、2004年10月につくばで開催された「第10回世界微生物株保存会議（ICCC-10）」に合わせ、NIAS 遺伝資源国際ワークショップを主催し、微生物遺伝資源について最新の研究情報の交換を行うと共に、ジーンバンクで品質評価や保存法等のトレーニングコースを開催した。

1985年に開始した農林水産ジーンバンク事業は、2001年から独立行政法人農業生物資源研究所が中心となって事業の運営にあたることになった。植物、微生物、動物、DNAの農業生物遺伝資源について、全国の農業試験研究機関、種苗管理センター、家畜改良センター等の機能と立地条件を生かし、これらの機関との有機的、組織的連携協力の下に実施している。そして、国内のみならず国際的協力関係を基に海外の生物遺伝資源の探索導入および保存を行い、それらの特性を調査・評価してデータベース化し、生物遺伝資源およびその情報を国公立試験研究機関、民間、大学等に広く提供している。

本報告書は、平成15年度事業の一環として実施された「北海道でのイネ科植物寄生性 *Bipolaris*, *Drechslera*, *Exserohilum* 属菌の収集」、「キク立枯れ性病害の病原菌の探索・収集」、「富山県および新潟県におけるダイズシストセンチュウの収集」および「アメリカ合衆国の微生物遺伝資源保存機関の視察」の結果をとりまとめたものである。本報告書を今後の生物遺伝資源を利用した試験研究、技術指導、事業の円滑な推進等に役立てていただければ幸いである。

平成17年1月

独立行政法人 農業生物資源研究所
基盤研究推進官 小 畑 太 郎

目 次

まえがき

基盤研究推進官 小畑太郎

I. 国内探索収集報告

1. 北海道でのイネ科植物寄生性 *Bipolaris*, *Drechslera*, *Exserohilum* 属菌の収集…………… 1

農業環境技術研究所 農業環境インベントリーセンター 微生物分類研究室
月星隆雄

2. キク立枯れ性病害の病原菌の探索・収集…………… 7

花き研究所 生産利用部 病害制御研究室
伊藤陽子・築尾嘉章

3. 富山県および新潟県におけるダイズシストセンチュウの収集…………… 11

中央農業総合研究センター 虫害防除部 線虫害研究室
相場 聡

II. 海外遺伝資源研究機関調査報告

1. アメリカ合衆国の微生物遺伝資源保存機関の視察…………… 16

農業生物資源研究所 ジーンバンク 微生物資源研究チーム・遺伝資源管理課
竹内香純・飯田元子

- III. これまでの探索収集調査実績…………… 23

Annual Report on Exploration and Introduction of Microbial Genetic Resources

Vol. 17

(April 2003 – March 2004)

Contents

Preface

Taro OBATA

Director of Genome and Biodiversity Research

I. Reports on Exploration in Japan

1. Collection of Graminicolous *Bipolaris*, *Drechslera* and *Exserohilum* in Hokkaido1

Takao TSUKIBOSHI

Microbial Systematics Laboratory, National Resources Inventory Center,
National Institute for Agro-Environmental Sciences

2. Collection of the Pathogenic Fungi of Chrysanthemum in Kagawa Prefecture 7

Yoko ITO and Yoshiaki CHIKUO

Laboratory of Plant Pathology, Department of Production,
National Institute of Floricultural Science

3. Collection of Soybean Cyst Nematode (*Heterodera glycines* Ichinohe) in Toyama and
Niigata Prefectures, Japan11

Satoshi AIBA

Nematology Laboratory, Department of Entomology and Nematology,
National Agricultural Research Center

II. Inspection Reports of Foreign Facilities of Microorganism Genetic Resources

1. Inspection of Management Facilities of Microorganism Genetic Resources in the USA
.....16

Kasumi TAKEUCHI and Motoko IIDA

Microorganism Genetic Resources Laboratory
and Genetic Resources Management Section,
Genebank, National Institute of Agrobiological Sciences

III. Past Records23

I . 国内探索収集報告

I . Reports on Exploration in Japan

北海道でのイネ科植物寄生性 *Bipolaris*, *Drechslera*, *Exserohilum* 属菌の収集

農業環境技術研究所 農業環境インベントリーセンター

微生物分類研究室

月星隆雄

Collection of Graminicolous *Bipolaris*, *Drechslera* and *Exserohilum* in Hokkaido

Takao TSUKIBOSHI

Microbial Systematics Laboratory, National Resources Inventory Center,
National Institute for Agro-Environmental Sciences
Kannondai 3-1-3, Tsukuba, Ibaraki 305-8604, Japan

1. 目的

イネ科植物には多種の *Bipolaris*, *Drechslera* および *Exserohilum* 属菌が寄生することが知られ、これらは葉や葉鞘に斑点、葉枯などの病徴を引き起こす。このことからイネ科作物の重要病害として研究されてきたが、最近ではイネ科雑草を枯らすことから、イヌビエ葉枯病菌 (*E. monoceras*) などが微生物除草剤、生物防除剤として研究・利用されている^{2,5)}。

Bipolaris [=有性世代: *Cochliobolus*]、*Drechslera* [=*Pyrenophora*] および *Exserohilum* [=*Setosphaeria*] の 3 属菌は子のう菌門、小房子のう菌綱、プレオスポラ科に属する。いずれもかつての *Helminthosporium* 属を細分した属で、イネ科植物を中心に寄生・生息するなど類縁性が高い。また、*Drechslera* 属菌は冷涼地に分布する C3 型イネ科植物を中心に、*Bipolaris* および *Exserohilum* 属菌は温暖地に分布する C4 型イネ科植物を中心に寄生することが知られる¹⁾。イネ科作物に寄生するこれらの菌については精力的に研究が進められ、著者も沖縄県で同属菌を採集したが⁴⁾、北海道など日本の冷涼地域での採集研究は不十分である。

冷涼地域のイネ科植物での上記 3 属菌の生息状況を明らかにすることは、防除に役立つ生態的な情報を得ると共に、イネ科野草の生物防除剤としての生物資源を得る上で重要である。そこで、イネ科牧草および野草を中心に寄生する *Bipolaris*, *Drechslera* および *Exserohilum* 属菌を探索して、イネ科植物の病害防除およびイネ科雑草の生物防除に資する遺伝資源として収集することを目的とし、3 属菌の調査収集がまだ十分に行われていない北海道下でのサンプル収集を行った。

2. 探索概要

Bipolaris, *Drechslera* および *Exserohilum* 属菌の罹病サンプルは、北海道内で 8 月 25 日から 29 日の 5 日間にわたって採集した (表 1)。釧路市周辺では釧路湿原を中心に 2 カ所で、網走市では 2 カ所で、訓子府町では道立北見農試を中心に 3 カ所で収集を行い、さらに上川町および札幌市でも採集した (図 1)。

収集したサンプルは農業環境技術研究所に持ち帰り、葉身の病斑部分を切り取り、これを BLB 光間欠照射下の湿室に 3 日間保ち、形成された分生胞子を V-8 ジュース培地に移植して培養し、単胞子分離株を得ると同時に、分生子柄および分生胞子の光学顕微鏡下での形態観察を行った。分離株は変異を避けるために、既報の方法に従い乾燥シリカゲル粒上で保存した³⁾。種が確定した菌株については、MAFF 微生物ジーンバンクに登録した。

一部の菌株については全ゲノムを抽出後、プライマー ITS1 および ITS4 により rDNA ITS 領域を増幅した。これを精製後、ダイプライマー法により塩基配列を決定し、Web 上で登録されている *Bipolaris*, *Drechslera* および *Exserohilum* 属菌データとの相同性を決定した。

表 1. 探索・収集日程

年月日	行程	行動内容
H15.8.25	つくば市→ 釧路市	移動 (空路)
26	釧路市 → 網走市	移動 (陸路), 釧路市, 網走市周辺を探索
27	網走市 → 北見市	移動 (陸路), 道立北見農試圃場および周辺を探索
28	北見市 → 上川市	移動 (陸路), 足寄町, 上川町周辺を探索
29	上川市 → 札幌市	移動 (陸路), 札幌市周辺を探索
	札幌市 → つくば市	移動 (空路)

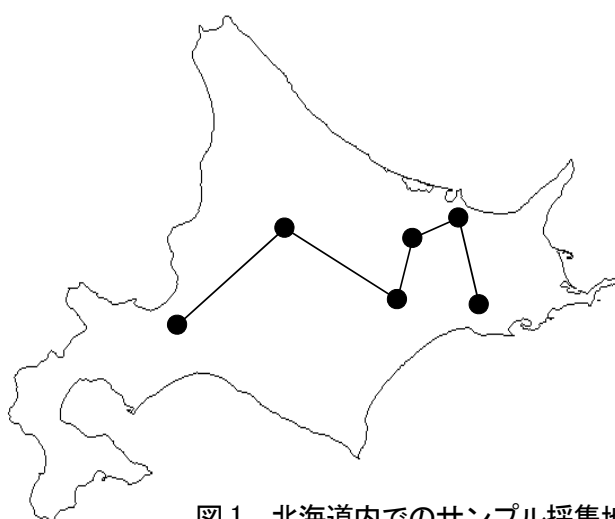


図 1. 北海道内でのサンプル採集地点

3. 収集成果

北海道内での採集の結果、12 種の植物から 8 種 12 菌株を得た (表 2)。各分離菌株の分生胞子を図 2 に示す。分生子柄および分生胞子の形態に基づいて分類・同定した菌種は以下の通りである。

1) *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoem. [= *Cochliobolus sativus* (Ito & Kurib.) Drechsler ex Dastur]

網走市，釧路市，訓子府町および札幌市でコムギ，オーチャードグラス，不明イネ科野草から分離した（H-2, 3, 5, 11 菌株）。既報の菌であり，形態から *B. sorokiniana* と同定した（図 2A）。ITS 配列はいずれの菌株も本種登録データと 99%以上の相同性を示した。なお，オーチャードグラスに H-5 菌株を接種したところ，強い病原性を示し（図 2B），これまで本菌種による病害は報告されていないため，オーチャードグラス夏斑点病（仮称）とする。

2) *Bipolaris zeicola* (Stout) Shoem. [= *Cochliobolus carbonum* Nelson]

網走市でトウモロコシから分離した（H-4 菌株）。既報の菌であり，形態から *B. zeicola* と同定した（図 2C）。ITS 配列は本種登録データと 99%の相同性を示した。本菌はトウモロコシ北方斑点病菌であるが，レースは不明である。

3) *Drechslera avenacea* (Curtis ex Cooke) Shoem. [= *Pyrenophora chaetomioides* Speg.]

上川市でエンバク葉枯病サンプルから分離した（H-9 菌株）。既報の菌であり，形態から *D. avenacea* と同定した（図 2D）。ITS 配列は本種登録データと 99%の相同性を示した。

4) *Drechslera bromi* (Died.) Shoem. [= *Pyrenophora bromi* (Died.) Drechsler]

訓子府町道立北見農試内でスミズブロムグラス葉身および葉鞘上の褐色，紡錘形，5～10×1～3 mm，周囲に黄色のハローを形成する病斑から分離した（口絵，H-6 菌株）。本菌の分生子柄は黄褐色，100.8～220.6×7.6～13.4 μm，分生胞子は半透明～淡黄褐色，真直，円柱形～先端に向かってごくわずかに漸尖し，82.3～213.5×16.5～20.7 μm，4～8 偽隔壁であった。以上の形態から *D. bromi* と同定した（図 2E）。ITS 配列も本種登録データと 100%の相同性を示した。本病は 1961 年に報告された褐斑病であり，圃場の広い範囲で発生しており，被害は大きかった。

表2. 北海道採集 <i>Bipolaris</i> , <i>Drechslera</i> および <i>Exseohilum</i> 属菌株							
菌株	菌種	宿主	症状	採集場所	rDNA 相同性	採集日	MAFF
H-1	<i>D. dictyoides</i>	不明イネ科野草		釧路，達古武	AY004806, 100%	8/26	
H-2	<i>B. sorokiniana</i>	不明イネ科野草 (シバムギ?)		釧路，茅沼	AF158105, 99%	8/26	
H-3	<i>B. sorokiniana</i>	コムギ	斑点病	網走		8/26	
H-4	<i>B. zeicola</i>	トウモロコシ		"	AF158110, 99%	8/26	
H-5	<i>B. sorokiniana</i>	オーチャードグラス	斑点	訓子府	AF158105, 100%	8/27	
H-6	<i>D. bromi</i>	スミズブロム	褐斑病	訓子府，道立農試	AY004809, 100%	8/27	306641
H-7	<i>D. phlei</i>	チモシー	葉枯病	"		8/27	306642
H-8	<i>D. tritici-repentis</i>	カモジグサ属	条斑	北海道，足寄	AF071348, 99%	8/28	306661
H-9	<i>D. avenacea</i>	エンバク	葉枯病	上川，道立農試	AY004796, 99%	8/28	306644
H-10	<i>D. dictyoides</i>	フェスク (<i>Festuca pratensis</i> ?)	網斑病	札幌	AY004806, 99%	8/29	306645
H-11	<i>B. sorokiniana</i>	不明イネ科野草	斑点	"	AF158105, 99%	8/29	
H-12	<i>E. monoceras</i>	イヌビエ	葉枯病	"		8/29	306646

5) *Drechslera dictyoides* (Drechsler) Shoem. [= *Pyrenophora dictyoides* Paul & Parbery]

釧路市の不明イネ科野草および札幌市のフェスク網斑病サンプルから分離した (H-1, 10 菌株)。既報の菌であり、形態から *D. dictyoides* と同定した (図 2F)。ITS 配列は本種登録データと 99% 以上の相同性を示した。

6) *Drechslera phlei* (Graham) Shoem.

訓子府町道立北見農試内でチモシー (*Phleum pratense* L.) の葉枯病サンプルから分離した (H-7 菌株)。本菌の分生子柄は黄褐色, $125.6 \sim 281.7 \times 6.6 \sim 8.5 \mu\text{m}$, 分生胞子は半透明～淡黄褐色, 真直, 円柱形～先端に向かってごくわずかに漸尖し, $61.1 \sim 129.7 \times 12.2 \sim 18.6 \mu\text{m}$, 偽隔壁であった。既報の菌であり、形態から *D. phlei* と同定した (図 2G)。

7) *Drechslera tritici-repentis* (Died.) Shoem. [= *Pyrenophora tritici-repentis* (Died.) Drechsler]

足寄町でカモジグサ属植物 (*Agropyron* sp.) の条斑症状から分離した (H-8 菌株)。分生子柄は淡黄褐色, $181 \sim 306.7 \times 6.6 \sim 9.5 \mu\text{m}$ で, 分生胞子は半透明～黄褐色, 両端の丸い円筒形で先端細胞は蛇頭形, $67.3 \sim 108.2 \times 12.5 \sim 17.8 \mu\text{m}$, 1～9 偽隔壁, 真直あるいはわずかに湾曲していた (図 2H)。ITS 配列は本種登録データと 99% の相同性を示した。本菌はコムギ黄斑病菌であり, カモジグサ属植物から採集されたのは本邦初だが, 病原性は不明である。

8) *Exserohilum monoceras* (Drechsler) Leonard & Suggs [= *Setosphaeria monoceras* Alcorn]

札幌市でイヌビエ葉枯病サンプルから分離した (H-12 菌株)。既報の菌であり、形態から *E. monoceras* と同定した (図 2I)。

4. 所感

今回の調査で 10 種の寒地型イネ科植物および 2 種の暖地型イネ科植物から 8 種 12 菌株の *Bipolaris*, *Drechslera*, *Exserohilum* 属菌を得たが, このうち 1 種は新病害, オーチャードグラス夏斑点病 (仮称) であった。その他の菌株については形態および rDNA ITS 配列から種を同定し, 北海道での上記 3 属菌の分布について一定の知見を得た。採集菌株はいずれも種を同定し, 一部を MAFF 登録した。また, スムーズブロムグラス褐斑病の発生実態を初めて報告した。イネ科野草から得た数種の糸状菌は, イネ科雑草の防除に利用できる可能性がある。

5. 謝辞

採集に際し, 北海道立北見農業試験場牧草科の方々にご協力をいただいた。記して, 深く感謝の意を表する。

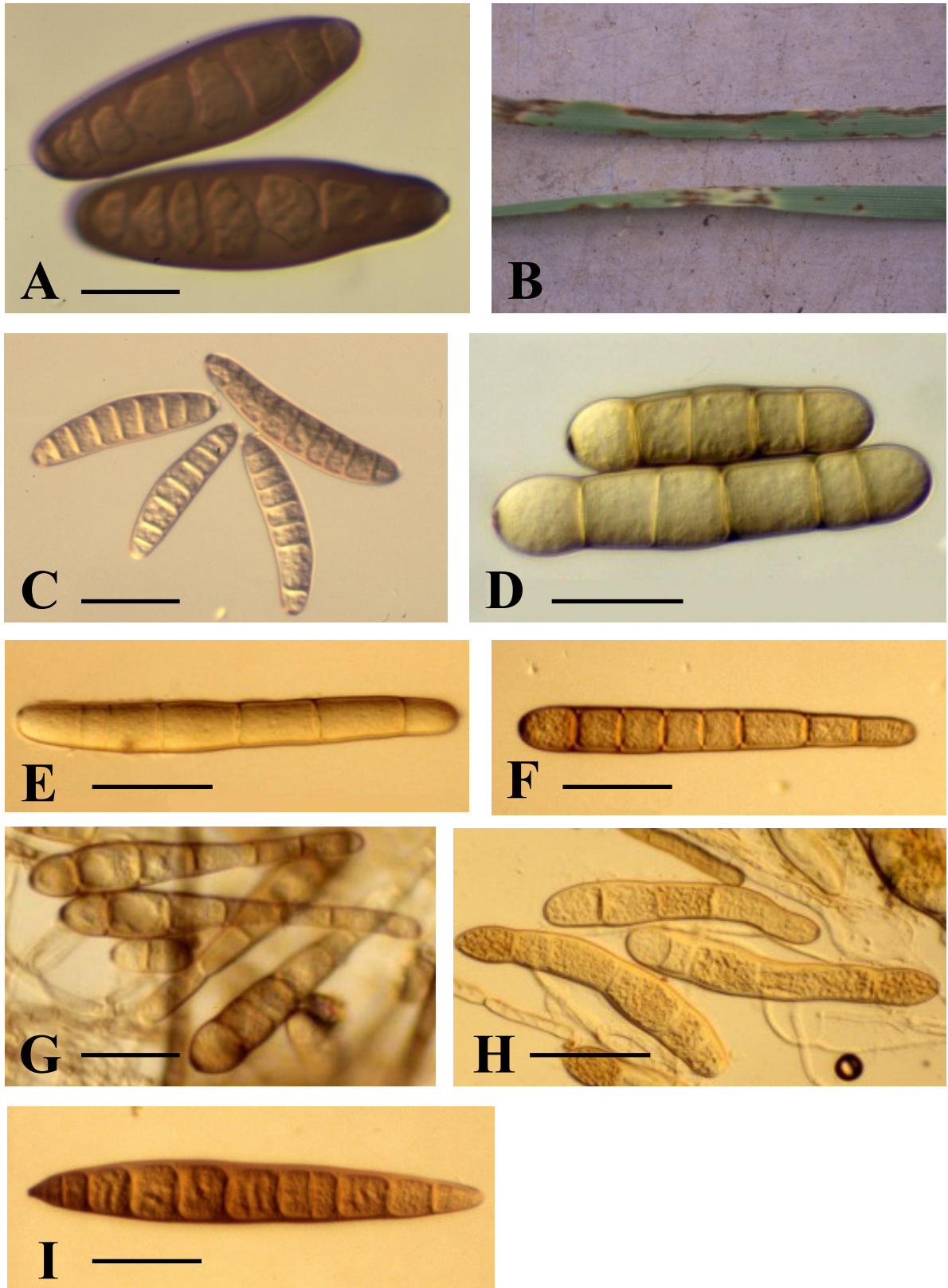


図2. 北海道で採集した *Bipolaris*, *Drechslera*, *Exserohilum* 属菌の分生胞子と宿主の病徴
 A: *B. sorokiniana* (bar=20 μ m), B: *B. sorokiniana* によるオーチャードグラスの接種病徴,
 C: *B. zeicola* (40 μ m), D: *D. avenacea* (30 μ m), E: *D. bromi* (40 μ m), F: *D. dictyoides*
 (30 μ m), G: *D. phlei* (30 μ m), H: *D. tritici-repentis* (40 μ m), I: *E. monoceras* (30 μ m)

6. 参考文献

- 1) 西原夏樹 (1991): 日本産イネ科牧草のヘルミントスポリウム病. 草地試資料 2: 1-124.
- 2) Tsukamoto, H., Tsutsumi, F., Onodera, K., Yamada, M. and Fujimori, T. (1999). Biological Control of Rice Leaf Blast with *Exserohilum monoceras*, a Pathogen of *Echinochloa* Species. Ann. Phytopath. Soc. Japan 65: 543.
- 3) 月星隆雄 (1999). イネ科植物寄生性 *Drechslera*, *Bipolaris*, *Exserohilum* 属菌. 農業生物資源研究所微生物遺伝資源マニュアル第 6 号 29 p.
- 4) 月星隆雄 (2003). 沖縄県でのイネ科植物寄生性 *Bipolaris*, *Curvularia*, *Exserohilum* 属菌の収集. 微探収報 15: 21-28.
- 5) 渡邊寛明, 内野 彰, 橘 雅明 (2002). ヒエ病原菌 *Drechslera monoceras* の除草効果と他の抑制法との組み合わせ効果. 共通基盤研究成果情報 平成 13 年度 92-93.

Summary

Fungal isolates of the genera, *Bipolaris*, *Drechslera* and *Exserohilum*, causing leaf spot and blight in various cool season grasses were collected in Hokkaido. Twelve isolates of 8 species of the fungal genera were obtained from 12 kinds of gramineous plants. Four isolates identified as *B. sorokiniana* based on their morphologies and the sequences of rDNA ITS regions were newly found to cause summer leaf spot of orchardgrass (*Dactylis glomerata*) and resumed to be a new disease. Other isolates were identified as *B. zeicola*, *D. avenacea*, *D. bromi*, *D. dictyoides*, *D. phlei*, *D. tritici-repentis* and *E. monoceras* and some of the isolates were deposited in MAFF genebank. The occurrence of leaf spot on smooth brome grass caused by *D. bromi* was reported in detail for the first time.

キク立枯れ性病害の病原菌の探索・収集

花き研究所 生産利用部 病害制御研究室

伊藤陽子・築尾嘉章

Collection of the Pathogenic Fungi of Chrysanthemum in Kagawa Prefecture

Yoko ITO and Yoshiaki CHIKUO

Laboratory of Plant Pathology, Department of Production,

National Institute of Floricultural Science

Fujimoto 2-1, Tsukuba, Ibaraki 305-8519, Japan

1. 目的

我が国では、糸状菌が病原となっているキクの立枯れ性病害として、立枯病 (*Rhizoctonia solani*)、萎凋病 (*Fusarium oxysporum*)、疫病 (*Phytophthora cactorum*)、白絹病 (*Corticium rolfsii*) 等が報告されている。これらのうち、標徴が現れる白絹病等以外の病害は、外観からの診断が困難である。近年、キク産地において上記以外の病原菌の関与が疑われる立枯れ性病害が発生していると思われる。そこで、露地栽培キクおよびハウス栽培キクの産地で立枯れ性病害の試料の収集を行い、そこから病原と思われる菌類を分離、同定し、今後の立枯れ性病害の診断材料とする。

2. 探索概要

2003 年 9 月 4 日および 5 日の 2 日間にわたって、香川県綾歌町と池田町（小豆島）のキク栽培農家圃場を探索し、立枯れ症状を呈している株を採取した（表 1、図 1）。収集した植物体は冷蔵して持ち帰り、分離源とした。

表 1. 探索・収集日程

年月日	行程	行動内容
H15.09.04	つくば市→高松市	移動
	高松市→綾歌町	綾歌地区キク栽培ハウス探索
05	綾歌町→小豆島	小豆郡池田町キク露地圃場探索
	小豆島→高松市→つくば市	移動



図 1. 探索圃場

左上：綾歌町ハウス

左下：池田町露地

右上：池田町露地での発症株

3. 収集成果

採集した罹病植物の褐変・腐敗部と健全部の境界付近を切り出し、水洗後、70%エタノール液で30秒間表面殺菌後、滅菌水に移し、濾紙で水分を取った後、乳酸を加用して酸性とした素寒天培地(WA)およびショ糖加用ジャガイモ煎汁培地(PSA)平板上に置床した。20~25℃で数日間培養し、適宜、伸長した糸状菌片を寒天ごと切り出し、PSA平板上に移植、光学顕微鏡で形態観察した。

採集地点は香川県内の綾歌町(本島側)1圃場、池田町(小豆島)4圃場で、露地およびハウス栽培のキク圃場から立枯れ症状を呈しているキクを探索した。調査した5地点のうち4地点から*Fusarium*属菌52株を分離した(表2)。これらのうち、形態観察から*Fusarium oxysporum*27菌株、*F. solani*18菌株、*F. avenaceum*7菌株に仮同定した。分離された*Fusarium*属菌について、キクに対する病原性を調査した。ショ糖加用ジャガイモ煎汁液体培地で振盪培養し、回収した分生胞子をキク苗株元に接種し、腰水状態、25℃に保ったところ、供試した*F. solani*5菌株全てでキク

品種‘セイローザ’に自然発生と同様の立枯れ症状の発症を確認し、発病株からは接種菌が再分離された。*F. oxysporum* および *F. avenaceum* は、キク品種‘セイローザ’、‘秀芳の力’に対して病原性を示さなかった（表3）。

表2. キク立枯れ症発生株の採取と分離された糸状菌

採取地	圃場種別	品種	採取株数	症状	分離された糸状菌
綾歌町	ハウス	‘神馬’	6株	苗立枯	<i>Pythium</i> 属菌
池田町 A	露地	品種不詳	3株	立枯、萎れ、下葉黄化	<i>Fusarium</i> 属菌
池田町 B	露地	品種不詳	3株	地際褐変、根の消失	<i>Fusarium</i> 属菌
池田町 C	露地	‘松本城’	3株	立枯、根の消失	<i>Fusarium</i> 属菌
		‘神灯’	5株	立枯、維管束褐変あり	<i>Fusarium</i> 属菌
池田町 D	露地	‘岩の雪山’ 他	4株	立枯、地際部の茎が褐変	<i>Fusarium</i> 属菌

表3. キク立枯れ症発症株から分離された *Fusarium* 属菌の病原性

接種菌株 No.	分離源		病原性（品種別）	
	分離場所	品種	‘セイローザ’	‘秀芳の力’
<i>Fusarium solani</i>				
3 (=MAFF 712258)	池田町 A	品種不詳	+	—
11 (=MAFF 712259)	池田町 B	品種不詳	+	—
25	池田町 D	‘岩の雪山’	+	—
29	池田町 D	‘竹馬の友’	+	—
41 (=MAFF 712260)	池田町 D	‘スプリングリング’	+	—
<i>F. oxysporum</i>				
2	池田町 A	品種不詳	—	—
35	池田町 D	育成系統	—	—
57	池田町 C	‘松本城’	—	—
<i>F. avenaceum</i>				
18	池田町 C	‘松本城’	—	—
44	池田町 D	‘スプリングリング’	—	—

＋：病原性あり、 —：病原性なし

4. 所感

キク立枯病の病原菌は *Rhizoctonia solani* とされるが、*Fusarium solani* も立枯れ症状に関与することが明らかになった。本菌によるキクの立枯れ性病害発生の報告はなく、病原菌についてもジーンバンク他、国内の保存機関に登録はなかった。今回、香川県内において収集した立枯れ症状発病株から、新規病原菌 *Fusarium solani* が複数株得られ、ジーンバンクに登録することが出来た。今後、本菌も含め、キク立枯症状の病原菌に関する全国的な調査、収集が必要と思われる。

5. 謝辞

本探索においては、香川県病害虫防除所の楠幹生氏、香川県農業試験場小豆分場の松本由利子氏らの多大な援助を賜った。ここに記して、深く感謝の意を表する。

6. 参考文献

伊藤陽子・楠幹生・松本由利子・築尾嘉章 (2004) キクに新たに発生が認められたフザリウム立枯病 (新称) . 日植病報 70 (3): 220.

Summary

Diseased chrysanthemum plants (*Dendronthema grandiflorum*) were collected in Kagawa prefecture in September 2003 to survey blight diseases. *Fusarium* spp. were isolated from diseased stem and roots. *Fusarium solani* isolates were found pathogenic to chrysanthemum. There was no record *Fusarium solani* could attack chrysanthemum in Japan so far.

富山県および新潟県におけるダイズシストセンチュウの収集

中央農業総合研究センター 虫害防除部 線虫害研究室
相場 聡

Collection of Soybean Cyst Nematode (*Heterodera glycines* Ichinohe) in Toyama and Niigata Prefectures, Japan

Satoshi AIBA

Nematology Laboratory, Department of Entomology and Nematology,
National Agricultural Research Center
Kannondai 3-1-1, Tsukuba, Ibaraki 305-8666, Japan

1. 目的

ダイズは我が国の畑地における重要な基幹作物であり、ダイズシストセンチュウはその最も重要な害虫として古くから知られている。近年、米の生産調整が進むに伴い、ダイズは高収益水田営農の確立のための主要作物にもなっているが、その栽培面積の広がりに伴って、本線虫による新たな被害の発生が見られるようになり、効果的な防除対策が強く求められている。しかし、線虫に対する最も有効な対策である農薬を用いた化学的防除法は、殺線虫剤が他の殺虫剤と比較して高価であるため、収益の面から使用が難しく、本線虫対策としてはあまり普及していないのが現状である。そのため、輪作などの耕種的防除法が中心となっており、特に抵抗性品種の利用は極めて有効な防除法となっている。しかし、本線虫においてはレースの存在が知られており⁴⁾、レースが異なる個体群はそれぞれ異なる寄生性を有している。そのため、発生しているレースによって有効な抵抗性品種は全く異なっている。そこで、その圃場で発生しているレースを把握することは、抵抗性品種利用のためには極めて重要である。また、抵抗性品種の連作によって、その抵抗性を打破して寄生する新たな系統が出現する例も報告され⁷⁾、本線虫対策のためにその発生状況と発生している個体群の特性調査は必要不可欠となっている。ダイズシストセンチュウの発生状況とその特性調査については、これまでに最も被害の大きい北海道十勝地方において詳細な報告があるが⁸⁾、それ以外の地域について綿密な調査報告は少なく、ほとんどの場合、発生地の 1、2 個体群についてレースの検定が行われているに過ぎない。そのため、筆者らは関東・北陸地域を中心に各地のダイズ圃場から土壌のサンプリングを行い、そこからダイズシストセンチュウの分離を試みており^{1,2,3)}、今回富山県および新潟県についても調査を行ったので報告する。

2. 探索概要

土壌試料の採集は11月4～5日に富山県、11月6～7日に新潟県でそれぞれ行った（表1）。富山県では13カ所、新潟県では12カ所のそれぞれ沿岸部を中心としたダイズ栽培圃場で土壌のサンプリングを行った（図1）。1圃場につき6地点から収集して混和した約2 kgの土壌をポリエチレン袋にて中央農研に持ち帰った。

表1. 富山県および新潟県におけるダイズシストセンチュウの探索・収集日程

年月日	行程	行動内容
H15.11.4 5 6 7	つくば市→富山市	移動（陸路） 富山市近郊圃場探索・収集
	富山市→上越市	移動（陸路） 富山県内圃場探索・収集
	上越市→新潟市	移動（陸路） 新潟県南部圃場探索・収集
	新潟市→新発田市→つくば市	移動（陸路）
		新潟県北部圃場探索・収集

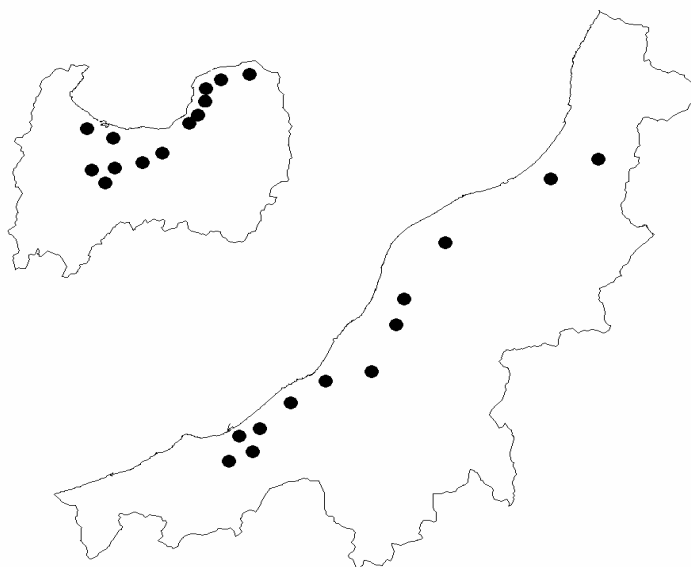


図1. 富山県および新潟県における探索収集地点

3. 収集成果

1) 方法

(1) シストの分離

採集した土壌は室内で1週間風乾した後、乾土50 gを3リットルのプラスチックビーカーに入れ、水道水を注いで浮遊したシストを残渣と共に篩で集めてろ紙に取り、それを実体顕微鏡下で直接観察してシストを採集した。その後、シストを磨砕して内部の卵を取り出し、計数した。1サンプルにつき3反復行った。

(2) レースの検定

レースの検定は国際判別法に基づいて行った⁴⁾。感受性品種「Lee68」と4種類の抵抗性品種、すなわち「Pickett」、「Peking」、「PI88788」、「PI90763」を温室内の直径9 cmのポリエチレンポットで栽培し、それぞれにダイズシストセンチュウを卵幼虫懸濁液で接種した。接種60日後にポット内の全シストを分離・計数した。ポット内のシスト数を、感受性品種を100とした指数で表して、10未満を－、10以上を＋と判定し、レース判別表よりレースを判定した。

2) 結果

(1) 発生状況

富山県では調査した13サンプル中6サンプルから、新潟県では12サンプル中8サンプルから、それぞれダイズシストセンチュウが検出された。富山県の6サンプルはいずれも乾土1 g当たりが1卵以下でごく低密度であった。新潟の8サンプルでは、上越市の1サンプルが97.2卵/1 gと高密度であった以外は、要防除水準である10卵/乾土1 gを越えた圃場はなかった。また、6サンプルは1卵/乾土1 g以下のごく低密度であった(表2)。なお、今回得られた14サンプル中、この段階で増殖し、系統を維持するのに必要十分な個体数があると判断された上越市の1系統についてジーンバンクに登録した。残りの系統については現在増殖中で、十分な個体数が得られた段階で登録する予定である。

表2. 探索収集したサンプル土壌からのダイズシストセンチュウ分離結果

サンプル番号	採集地	卵密度	レース	MAFF 番号
T-1	富山県富山市	0.0		
T-2	富山県府中町	0.0		
T-3	富山県砺波市	0.0		
T-4	富山県砺波市	0.0		
T-5	富山県砺波市	0.0		
T-6	富山県高岡市	0.2		
T-7	富山県大島町	0.2		
T-8	富山県滑川市	0.0		
T-9	富山県魚津市	0.1		
T-10	富山県魚津市	0.0		
T-11	富山県黒部市	0.3		
T-12	富山県入善町	0.1		
T-13	富山県朝日町	0.1		
Ni-1	新潟県美和村	0.1		
Ni-2	新潟県上越市	97.2	3	MAFF108271
Ni-3	新潟県上越市	0.0		
Ni-4	新潟県頸城村	0.0		
Ni-5	新潟県柿崎町	0.4		
Ni-6	新潟県柏崎市	0.0		
Ni-7	新潟県越路町	0.1		
Ni-8	新潟県栄町	0.1		
Ni-9	新潟県燕市	0.0		
Ni-10	新潟県味方村	0.1		
Ni-11	新潟県聖籠村	1.2		
Ni-12	新潟県新発田市	0.9		

*分離源はいずれもダイズ根。卵密度は乾土1 gあたりの卵数

(2) レース

上越市で採集したサンプルについてレース検定を行った結果、いずれも抵抗性品種への寄生力は弱く、レース 3 と判別された（表 3）。なお、これ以外のサンプルについては、検定に十分な個体数が得られなかったため、今回レースの判別は行わなかった。今後の温室内での増殖によって検定可能な密度が得られた個体群については検定を行う予定である。

表 3. 新潟県個体群のレース検定結果

個体群	Pikett	Peking	PI88788	PI90763	レース
上越市	0.0	0.0	0.0	0.0	3
判定	—	—	—	—	

*感受性品種「Lee68」の寄生シスト数を 100 とした場合の指数。
指数 10 以上を＋、それより低いものを－と判定した。

4. 所感

今回の探索では、従来は本線虫の発生が確認されていなかった富山県でも、半数近い圃場でその存在が確認された。現在、いずれの圃場でも密度はごく低いため、本線虫による広範な被害が発生する可能性は低いと考えられるが、今後のダイズ栽培に向けて、本線虫についても念頭に置いておく必要があろう。また、新潟県については過半数の圃場で本線虫が確認され、全域で発生している可能性が高い。多くは低密度であったが、被害が発生していると考えられる圃場もあり、ダイズ栽培時には十分な注意が必要であると思われる。なお、検定可能だったサンプルについてはレース 3 と判別され、これは既往の報告と合致している⁵⁾。しかし、今回調査した圃場は比較的低密度であったため、多くのサンプルについてはレースの検定を行うには至らず、今後は収集した個体群の増殖が必要である。また、今回調査したほとんどの圃場は水田転換畑であり、それらの過半数から本線虫が検出されたことより、転換畑からはほとんど本線虫が検出されない関東南部とは分布状況が異なっている可能性も考えられ、今後の検討が必要であろう。

5. 参考文献

- 1) 相場聡 (2001). 茨城県内におけるダイズシストセンチュウの発生状況. 第 45 回日本応動昆虫学会大会講演要旨集, 32. (講演要旨)
- 2) 相場聡・九石寛之・片瀬雅彦 (2002). 栃木県及び千葉県内におけるダイズシストセンチュウ発生状況. 第 46 回日本応動昆虫学会大会講演要旨集, 32. (講演要旨)
- 3) 相場聡・千本木市夫・藍沢亨 (2004). 群馬県、富山県および新潟県におけるダイズシストセンチュウの発生状況. 第 48 回日本応用動物昆虫学会大会講演要旨, 72. (講演要旨)
- 4) Golden, A.M., Epps, R.D., Duclos, L.A., Fox, J.A. and Bernard, R.L. (1970). Terminology and identity of intraspecific forms of the soybean cyst nematode (*Heterodera glycines*). Plant Dis. Rep. 54: 544-546.

- 5) 稲垣春郎・清水啓・百田洋二 (1982). 北海道, 青森, 新潟, 栃木, 兵庫, 島根のダイズシストセンチュウのレース. 関東東山病害虫研究会報 29: 170.
- 6) 清水啓・三井康 (1985). 十勝地方におけるダイズシストセンチュウのレースと分布. 北海道農試研報 141: 65-72.
- 7) Triantaphyllou, A. C. (1975). Genetic Structure of Races of *Heterodera glycines* and Inheritance of Ability to Reproduce on Resistant Soybeans. J. Nematol. 7: 356-363.

Summary

Soil samples of soybean fields were collected in order to isolate soybean cyst nematode, *Heterodera glycines* (SCN) between 4th November and 7th November, 2003 in Toyama and Niigata, Japan. Thirteen and twelve samples were collected from Toyama and Niigata, respectively. Populations of SCN were isolated from six soil samples of Toyama and eight soil samples from Niigata, though SCN has not been reported from Toyama. Density of a sample from Niigata was as high as 97.2 eggs per 1g dry soil, while populations in other samples were lower. The highest population from Niigata was determined to be the race 3 by the international differentiation method, and was deposited at the MAFF Genebank, Japan (Accession No.: MAFF 108271).

Ⅱ. 海外遺伝資源研究機関調査報告

Ⅱ. Inspection Reports of Foreign Facilities of Microorganism Genetic Resources

アメリカ合衆国の微生物遺伝資源保存機関の視察

農業生物資源研究所 ジーンバンク

微生物資源研究チーム・遺伝資源資源管理課

竹内香純・飯田元子

Inspection of Management Facilities of Microorganism Genetic Resources in the USA

Kasumi TAKEUCHI and Motoko IIDA

Microorganism Genetic Resources Laboratory and Genetic Resources Management Section,
Genebank, National Institute of Agrobiological Sciences
Kannondai 2-1-2, Tsukuba, Ibaraki 305-8602, Japan

1. 目的

アメリカ合衆国の微生物遺伝資源保存機関を訪問し、保存方法、情報管理等に関する現状調査および情報収集を実施する。特に、当ジーンバンクにおける凍結保存で生残率の低い卵菌類の長期保存方法についての情報収集を行う。

2. 用務先および視察日程

- ・ 米国バージニア州マナッサス (図 1) 2003 年 10 月 7 日 (火) ～8 日 (水)
American Type Culture Collection (ATCC) (図 2)
- ・ 米国メリーランド州ベルツビル (図 1) 2003 年 10 月 9 日 (木)
USDA Beltsville Agriculture Research Center (BARC; 米国農務省ベルツビル農業研究センター) (図 4)

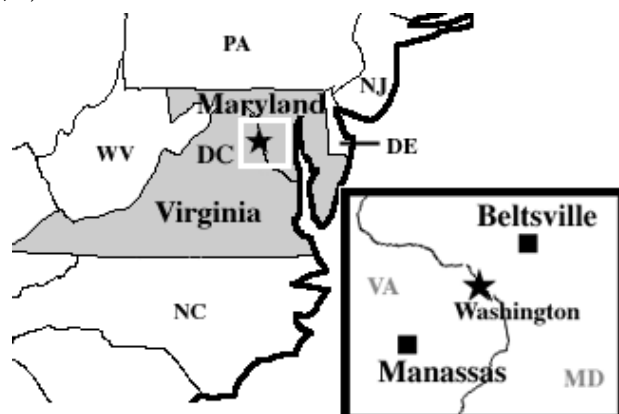


図 1. 米国内における
用務先の略図

3. 訪問相手

- ・ ATCC

Dr. Shung-Chang Jong

Director, Yeast Genetic Research Resource Center

Director, Mycology & Botany

- ・ BARC

Dr. Allan K. Stoner

Research Leader, National Germplasm Resources Laboratory

Dr. Peter K. Bretting

National Program Leader, Plant Germplasm and Genomes

Dr. Amy Y. Rossman

Research Leader, Systematic Botany and Mycology Laboratory

Dr. Dave Farr

Systematic Botany and Mycology Laboratory

Dr. Erin Beatty McCray

Systematic Botany and Mycology Laboratory

4. 調査概要

< ATCC >

(1) 沿革・任務

ATCC は世界最大の生物資源の保存機関であり、細菌、糸状菌、酵母、ウイルス、動植物培養細胞および DNA クローンなど、あらゆる生物資源の保存管理および供給を行っている。保存菌株数は現在 9 万 2 千系統以上、標本数は 200 万に上るという。ATCC は民間組織であるが、政府からの補助も数パーセントの割合で受けている。

ATCC の設立は 1925 年であり、当時、科学者の間で微生物の寄託および配布を行うことのできる中枢機関の必要性が認識されはじめた時代背景がある。1937 年にワシントン DC のジョージタウン大学へ移るまでは、シカゴのマコーミック(McCormick)協会に組織をおいていた。1958 年にウイルスとリケッチアの登録機関の一つとなり、また、品質保証された無菌細胞株の需要が急速に高まったことから 1962 年に培養細胞事業が始まった。その後、微生物保存技術の進歩とともに原生生物の収集が拡充され、1980 年には DNA クローンの保存も始められた。事業が拡大し、保存数が増加するにつれ施設のスペースが不足するようになったため 1998 年に現在地であるバージニア州 マナッサスの施設へ移動した。なお、隣接する George Mason 大学では ATCC と提携してバイオサイエンスおよび情報分野のカリキュラムが組まれており、Shung-Chang Jong 氏もこの大学で教授を兼任しているとのことであった。

ATCC の任務の最大の特徴として、特許株の保管が挙げられる。1949 年から始められ、1981 年に世界で初めて国際寄託当局(IDA)となった。現在ではブダペスト条約に基づく世界的な特許株保存機関となっている。ATCC は研究の再現性ならびに比較実験の精度を高めるため高度に特性評価がなされた培養株を保存、配布することが求められている。また、診断薬、治療薬などに利用する培養株は厳格な基準を満たし、純品であること、特性を保持していることが必要条件となる。ここ 20 年はライフサイエンスの劇的な進展があったが、幅広い種の微生物の保管と配布をしている ATCC は、それらの業績に貢献してきた。今後も蓄積された微生物資源、情報、専門知識が研究、産業の新たな進展へ結びつくようにすることが任務である。



図 2. ATCC

(2) 微生物ジーンバンク事業業務の内容

ATCC に微生物が寄託されてから登録、増殖、保存、配布されるまでの過程について Shung-Chang Jong 氏より説明を受けた。

大まかな流れは当ジーンバンクと同じであったが、菌株の検査体系に違いがみられた。ATCC では、徹底した品質管理 (Quality Control) のもと、寄託された菌株を各種微生物を専門とする担当者がチェックし、それぞれの特性を有する株であるか、生育はよいか、純正なものであるか等の検査に通した上で登録を行っている。また検査は一人で行うのではなく、何人かのチェックを経て登録されるとのことであった。そのため、登録、保存されたものには間違いがないという前提で、配布時には検査を行わないとのことである。それに対し、当ジーンバンクでは寄託、登録時には検査は行わないが、長期保存初期 (保存後 1 ヶ月および 1 年後) の定期検査を行い、また、糸状菌についてはさらに配布前に品質チェックをしてから送付している。ATCC では 1999 年から菌株のオンライン注文を開始し、申請を受けてから配布するまでの業務の効率化に成功し、より迅速に配布が行えるようになったとのことである。なお、Jong 氏より、以下の資料の譲渡を受けた (図 3)。

ATTC QC AND REFERENCE STRAINS, M.J. Edwards, 1997.

ATCC NAMES OF INDUSTRIAL FUNGI, S. C. Jong *et al.*, 1994.

ATTC Quality Control Methods for Cell Lines, R.J. Hay *et al.*, 1992.



図 3. ATCC 発行の資料

(3) 微生物の保存及び復元方法

微生物、特に糸状菌の保存方法について情報収集及び話し合いを行った。保存形態については、孢子形成が多いものは凍結乾燥法、その他は液体窒素気相による凍結保存で行っており、当ジーンバンクと同様であった。凍結時の保護剤は凍結乾燥法では、当ジーンバンクが 10% スキムミルクであるのに対し、20% スキムミルクで行っていた。液体窒素保存においては 10% グリセリンを使っており、当ジーンバンクと同じであった。また復元時の解凍温度は、当ジーンバンクでは 30℃ で解凍しているのに対し、ATCC では 37℃ もしくはそれ以上で急速解凍を行っているとのことであった。また、当ジーンバンクで生残率の低い卵菌類の保存、復元方法について話し合いを行った。ATCC では、他の糸状菌と同じ様にグリセリンや DMSO を保護剤として用い、解凍は他の糸状菌よりもさらに高温で急速解凍することにより 80% ほどの生残率を保っているとのことであった。当ジーンバンクでは卵菌の場合は保護剤にスキムミルクを加えて、解凍は他の糸状菌と同じ温度で行っているが、生残率は低いのが現状である。

(4) 施設見学

微生物保存施設、培養準備室、実験室などを見学した。セキュリティシステムが非常に厳しく、まず正面玄関には警備員が常駐しており、部外者の入所は簡単にはできないようになっていた。また入口でセキュリティチェックを受け、残念ながら写真撮影は禁じられた。各部屋ごとでもカード認識により入室が許可される仕組みになっていた。それぞれの作業に専用の部屋があり、業務ごとの担当者が明確になっているので、所内の職員であっても担当者以外が入室することはできないようになっていた。微生物の保存は 760 平方メートルもの広大な低温室に設置された 55 台の超低温フリーザー、65 台の液体窒素槽により行っていた。中核制御室を備え、特別な空調制御システムを整えていた。バイオセーフティレベルが 2 と 3 の微生物については封鎖室で保管をしていた。また、万一の大災害に備えて、マナッサス外部にバックアップ用の保存施設を有しているとのことであった。

(5) ATCC における研究体制

ATCC の組織は現在大きく分けて管理、研究、事業の 3 部門に分かれている。研究部には 24 の研究室が存在するが、その膨大な生物資源を生かして他機関との共同研究を行うことが基本的な研究姿勢のようであった。特に、医療分野への功績が認められ、近年、NIH や FDA が ATCC を拠点としてプロジェクトを遂行するよう、1 億 3 千万ドルもの予算が与えられている。これは、マラリア、SARS およびウエストナイルウイルス等の感染症、また、バイオテロへの対策を考慮したものである。

ATCC では組織上、President 兼最高経営責任者 (CEO) を置いているが、CSO (Chief Scientific Officer) のポストも設置されている点が特徴的であった。事業との関連では、糸状菌、細菌、ウイルス、培養細胞など各生物ごとにキュレーターとなる専門の研究者が置かれており、品質管理に携わっていた。

< BARC >

(1) USDA における遺伝資源組織

BARC では、Allan K. Stoner 氏および Peter K. Bretting 氏より、USDA における ARS (Agricultural Research Service) 全体の遺伝資源組織の概要について説明を受けた。農業生産に重要な遺伝資源の受託、同定、保存、データ化および配布を円滑に行うことを使命とし、1990 年より National Genetic Resources Program (NGRP) が進行中とのことであった。これは植物、動物、微生物、無脊椎動物の 4 つのプログラムからなっており、それらの遺伝資源情報は Germplasm Resources Information Network (GRIN) 上で公開されている。

微生物部門は、USDA ARS Culture Collection、USDA ARS Collection of Entomopathogenic Fungal Cultures (ARSEF)、USDA ARS National Rhizobium Genetic Resource Center、US National Fungus Collections の 4 組織からなっており、全体で 10 万系統以上の細菌、糸状菌等の微生物を保有しているとのことであった。イリノイ州ピオリアにある USDA ARS Culture Collection では 8 万 5 千以上の菌株を保有しており、特許株もブダペスト条約に基づいて保有、維持されている。

(2) 微生物遺伝資源データベースについて

ARS Culture Collection では分子遺伝学的解析と形態学的解析により得た酵母、細菌、糸状菌の情報をデータベースで公開している。分子遺伝学的解析法の導入により、これまで形態学的解析法のみでは特定できなかったコレクションの同定が可能となり、それらの結果を合わせて、農業、産業に重要な新たな素材を発見することもできるとのことであった。研究者は、こうしたデータベースを利用することにより、研究者同士で情報を共有して研究の発展を目指している。このように蓄積されたデータベースは、上記 GRIN と同様専門のコンピューター上に置くことにより情報の利用を迅速にできるようになっている。

(3) 微生物標本について

US National Fungus Collections では百万点以上の糸状菌標本を所蔵している。これらの多くは、宿主、採集地等がデータベースに登録されており、非常に大量のデータとなっている。標本のうち60%は米国内で採集されたものである。これらの標本は予想される病原菌と比較するために使われている。年間、約 100 件の貸し出しを世界中に行っている。

(4) BARC における研究体制について

USDA/ARS 全体では、22 の National Program からなっており、さらにそれらは 1200 もの Research Project に分かれている。微生物遺伝資源関連では、例えば以下のプログラムが設定されており、各々300 のプロジェクトを擁している。

- Plant, Microbial & Insect Genetic Resources, Genomics, & Genetic Improvement
- Plant Disease

今回訪問した Systematic Botany and Mycology Laboratory (SBML) では、糸状菌コレクションのオンライン情報の高度化、植物病原糸状菌の分子同定・形態学的同定法の確立、植物検疫上重要な糸状菌の同定法に関するテクニカルサポートなどがプロジェクトとして位置付けられていた。なお、SBML の Amy Y. Rossman 氏、Dave Farr 氏は US National Fungus Collection のキュレーターでもある。



図 4. 米国農務省ベルツビル農業研究センター

5. 所感

ATCC は保存菌株数が 9 万 2 千以上と非常に多いため、保存施設の規模が大きくセキュリティも整えられていた。そして作業は完全な分担体制をとることにより円滑に業務遂行されていた。これらのことは、今後、当ジーンバンクの規模拡大時の施設利用、人員配置において参考となるものであった。また、菌株注文のオンラインによる受付などは、普及まで労力を要すると思われるが、当ジーンバンクでの業務の効率化につながるシステムであると感じた。さらに、ATCC における微

生物保存方法及び復元方法を試み、よりよい技術を取り入れていく必要があるだろう。一方 ATCC は民間組織であるので当然のことだが、マーケティング部門がある程度の割合を占めており、対外的なセールス活動も盛んに行われている印象を受けた。

BARC では保存微生物についての情報を公開するデータベースが充実しているようであった。各コレクションの塩基配列等、分子遺伝学的解析や形態学的解析に基づく様々な情報をデータベースに蓄積し、研究者が利用できるようにしている点から微生物資源の利用を積極的にバックアップしていることがわかった。また、微生物の専門知識を持つデータベース担当者がいることからデータベースに力を入れていることが感じられた。当ジーンバンクでは現在、塩基配列等の情報は載せていないが、今後そのようなデータも付加し利用価値の高い情報提供をしていくことが求められると感じた。

両機関を通じていえることは、キュレーター体制のもと品質管理が行われていた点であり、これは当微生物ジーンバンクの信用を向上していく上でも重要であろう。

Summary

In order to obtain information about management systems of microorganism genetic resources in the USA, we inspected ATCC and BARC. In ATCC, staff scientists contribute as curators to maintain biological materials and principle for the quality control is thorough. The building is controlled under high security level. Furthermore, on the assumption that catastrophic event might occur, a back-up safe storage facility is maintained. Such policy should be applied to our genebank. We also learned method for the preservation of Oomycetes which is difficult to be preserved successfully in our genebank. In BARC, a system for ARS Culture Collection was introduced. It provides substantial information of strains characterized by molecular genetic methods and physiological tests. The U.S. National Fungus Collections were also introduced. These collections are the repository for over one million fungal specimens. These information provide us the idea that will be useful for the improvement our genebank system.

Ⅲ. これまでの探索収集調査実績

Ⅲ. Past Records

Ⅲ. これまでの探索収集調査実績						
年度	調 査 課 題	対象微生物	担 当 機 関	担 当 者	派 遣 先	期 間
昭62	害虫防除に利用する微生物の探索および特性解明	昆虫寄生菌	果樹試験場	柳 沼 勝 彦	長野県 岩手県 青森県 静岡県	S62.07.27～S62.07.29 S62.10.22～S62.10.24 S62.12.07～S62.12.08
	香川県および愛媛県における魚類病原菌およびウイルスの探索収集	魚類病原細菌 魚類病原ウイルス	養殖研究所	反 町 稔 佐 古 浩 前 野 幸 男	香川県 愛媛県	S62.11.07～S62.10.13
	多糖類分解酵素の生産菌の探索および特性解明	多糖類分解菌	食品総合研究所	原 口 和 朋	千葉県	S62.10.13～S62.10.24
	北海道の各種飼料に着生する有用微生物の収集	飼料微生物	畜産試験場	原 慎一郎	北海道	S62.09.24～S62.09.29
	窒素固定菌の探索収集とその有効利用	窒素固定菌	農業生物資源研究所	蒲 生 卓 磨	タイ	S62.09.01～S62.09.22
	反芻家畜寄生性住血吸虫の探索および収集	家畜寄生性原虫	家畜衛生試験場	南 哲 郎	インドネシア	S62.11.29～S62.12.19
昭63	小笠原諸島の亜熱帯農業環境における菌類遺伝資源の収集および特性解明	植物病原菌 木材腐朽菌	農業環境技術研究所	佐 藤 豊 三	小笠原諸島 (父島 母島)	S63.07.01～S63.07.06
	果樹の根頭がんしゅ病菌およびブドウウイルス病様症状の探索収集および特性解明	植物病原ウイルス 植物病原細菌	果樹試験場	今 田 準 澤 田 宏 之	岩手県 青森県 山形県 秋田県	S63.06.20～S63.06.23
	亜熱帯地域に生息する食品関連の特殊糸状菌の収集	カビ毒生産菌	食品総合研究所	鶴 田 理	沖縄県	S63.11.05～S63.11.10
	北海道における大型褐藻分解細菌の探索収集	大型褐藻分解細菌	中央水産研究所	中 山 昭 彦 内 田 基 晴	北海道	S63.07.04～S63.07.06
	ネパール国における伝統的な発酵食品の調査および食品微生物の調査	発酵微生物	食品総合研究所	新 国 佐 幸	ネパール	S63.10.11～S63.11.01
平元	沖縄における食用きのこ遺伝資源の探索収集および特性解明	食用きのこ	森林総合研究所	根 田 仁	沖縄県	H01.10.13～H01.11.19
	都城市周辺圃場におけるアフラトキシン生産菌の探索収集	糸状菌	食品総合研究所	岡 崎 博	宮崎県	H01.08.23～H01.08.25
	タイにおけるさび病菌の重複寄生菌の調査・収集	拮抗微生物	農業環境技術研究所	佐 藤 豊 三	タイ	H01.10.02～H01.10.21
平2	キオビエダシャクの病原糸状菌の探索収集	糸状菌	森林総合研究所	島 津 光 明	沖縄県	H02.12.18～H02.12.21
	ソルガム紫斑点病菌の交配用菌株等の探索	糸状菌	草地試験場	月 星 隆 雄	九州	H02.09.09～H02.09.12
	特殊環境微生物の探索と利用	特殊環境微生物	食品総合研究所	川 澄 俊 之	九州	H02.10.15～H02.10.18
	ニュージーランドにおけるきのこ類の探索収集	食用きのこ	森林総合研究所 沖縄県林業試験場	根 田 仁 宮 城 健	ニュージーランド	H03.03.13～H03.03.27
平3	高知県における木材腐朽菌遺伝資源の探索収集	木材腐朽菌	森林総合研究所	服 部 力	高知県	H03.11.12～H03.11.15
	セルロース合成および分解真菌の探索収集および特性解明	鞭毛菌類・子囊菌類	農業環境技術研究所	大久保 博 人	北海道	H03.09.24～H03.09.28
	北海道におけるコムギ植物体上微小菌類の収集	微小菌類	農業生物資源研究所	青 木 孝 之	北海道	H03.07.08～H03.07.12
	米粒の品質劣化に影響する病原菌類相と侵害機作の解明	糸状菌	農業研究センター	内 藤 秀 樹	山口県	H03.09.23～H03.09.25
	タイにおける特殊環境微生物（好塩菌）の探索収集	特殊微生物	食品総合研究所	川 澄 俊 之	タイ	H03.07.25～H03.08.20
平4	ナシ黒星病菌のDMI剤感受性のモニタリング	糸状菌	果樹試験場	石 井 英 夫	佐賀県	H04.07.18～H04.07.20
	九州における樹木寄生糸状菌類の調査と収集	糸状菌	森林総合研究所	金 子 繁	大分県 熊本県	H04.09.22～H04.09.27
	中華人民共和国雲南省におけるイネいもち病菌の探索収集	糸状菌	農業研究センター	内 藤 秀 樹	中国	H04.09.19～H04.09.29

年度	調 査 課 題	対象微生物	担 当 機 関	担 当 者	派 遣 先	期 間
平5	小笠原諸島におけるさび病菌の重複寄生菌の調査・収集	糸状菌	四国農業試験場	佐藤 豊三	小笠原諸島	H05.12.08～H05.12.15
	九州地域におけるイネ白葉枯病菌各種レースの探索・収集	植物病原細菌	農業生物資源研究所	加来 久敏	長崎県 熊本県 宮崎県	H05.09.25～H05.09.28
	タイ国におけるサイレーシユ用高温性乳酸菌の探索・収集	乳酸菌	草地試験場	大桃 定洋	タイ	H05.08.25～H05.09.13
			静岡県畜産試験場	片山 信也		
平6	北海道に発生する植物病原ML0の探索と収集	植物病原微生物	農業研究センター	塩見 敏樹	北海道	H06.08.30～H06.09.03
	東北地方におけるナラタケ属菌の生態と分類学的検討	担子菌類	森林総合研究所	長谷川 絵里	青森県 岩手県 山形県 宮城県 福島県	H06.09.12～H06.09.13 H06.10.06～H06.10.07 H06.10.11～H06.10.12 H06.10.20～H06.10.21 H06.10.24～H06.10.25
	オーストラリアにおける <i>Agrobacterium</i> 属細菌の探索・収集	バイテク関連微生物	農業環境技術研究所	澤田 宏之	オーストラリア	H07.03.08～H07.03.22
			静岡県農業試験場	牧野 孝宏		
	スリランカ国におけるイネ病原微生物の探索収集	植物病原細菌	農業生物資源研究所	落合 弘和	スリランカ	H07.02.25～H07.03.08
			京都府立大学	堀野 修之		
			北海道十勝農業試験場	宮島 邦之		
平7	沖縄における放線菌根菌（フランキア菌）の探索と収集	窒素固定微生物	森林総合研究所	山中 高史	沖縄県	H07.09.18～H07.09.21
	南西諸島における拮抗性シュードモナス属細菌の探索と収集	拮抗細菌	農業生物資源研究所	土屋 健一	沖縄県	H07.11.25～H07.12.04
	中国におけるダイズ根粒菌等有用微生物の探索・収集に関する共同調査	共生微生物	農業生物資源研究所	横山 正	中国	H07.07.15～H07.08.01
			長野県中信農業試験場	村上 敏文		
平8	北海道における発酵食品微生物の収集	食品微生物	食品総合研究所	森 勝美	北海道	H08.11.26～H08.11.30
				山田(伊豫)知枝		
				中島 博文		
				島 純		
	九州地方におけるカメムシ類共生微生物の探索と収集	共生微生物	果樹試験場	三代 浩二	福岡県 熊本県 大分県	H08.10.14～H08.10.19
	ネパールにおける新規拮抗微生物の探索収集	拮抗微生物	農業生物資源研究所	堀田 光生	ネパール	H08.09.24～H08.10.08
			兵庫県中央農業技術センター	相野 公孝		
平9	長崎県福江島、壱岐及び対馬におけるカンキツかいよう病菌の収集	細菌	果樹試験場	塩谷 浩	対馬 壱岐	H09.08.21～H09.08.22
				尾崎 克己	福江島	H09.09.25～H09.09.26
						H09.10.23～H09.10.24
	タイ国でのカンキツトリステザウイルス弱毒、強毒系統の探索・収集	ウイルス	果樹試験場	家城 洋之	タイ	H09.08.27～H09.09.11
	沖縄県での暖地型イネ科植物ミイラ穂病菌の探索・収集	糸状菌	草地試験場	月星 隆雄	沖縄本島 石垣島	H10.02.26～H10.03.02
平10	離島及び西日本地域のブナ帯における主要栽培きのこの野生菌株の収集と特性評価	担子菌	森林総合研究所	馬場崎 勝彦	南九州 佐渡島	H10.10.26～H10.11.20
	奄美大島におけるサトウキビ上生息糸状菌類の収集と特性評価	糸状菌	農業生物資源研究所	宮崎 安将	紀伊半島	
				青木 孝之	奄美大島	H10.11.30～H10.12.06
	台湾におけるVA菌根菌の探索と収集	共生微生物	草地試験場	斉藤 雅典	台湾	H11.01.16～H11.01.24

年度	調 査 課 題	対象微生物	担 当 機 関	担 当 者	派 遣 先	期 間
平11	沖縄における乳酸菌の収集と特性評価	乳酸菌	畜産試験場	木 元 広 実	沖縄県	H11.08.25～H11.09.01
	東北地域におけるイチゴうどんこ病に対する拮抗微生物の収集と特性評価	拮抗微生物	野菜・茶業試験場	小 板 橋 基 夫	栃木県 福島県 青森県 岩手県 宮城県	H12.01.18～H12.01.21
	ロシア極東地域における <i>Steinernema</i> 属・ <i>Heterorhabditis</i> 属 昆虫病原性線虫およびそれらの共生細菌の収集と特性評価	線虫 共生細菌	農業環境技術研究所	吉 田 睦 浩	ロシア	H11.09.05～H11.10.07
平12	沖縄におけるいもち病菌の収集と特性評価	糸状菌	中央農業総合研究 センター	宮 坂 篤 一 園 田 亮 一	沖縄県	H12.10.17～H12.10.20
	東北地方北部地域及び長野県におけるナメコ等食用きのこの収集と特性評価	担子菌	森林総合研究所 岩手県林業技術センタ 青森県林業試験場	馬場崎 勝 彦 宮 崎 安 将 上 部 明 広 坂 本 尚 美	長野県 青森県 秋田県	H12.10.17～H12.10.19 H12.10.30～H12.11.02
	インドネシアにおける植物病原および共生シュードモナスの収集と特性評価	細菌	農業環境技術研究所	土 屋 健 一	インドネシア	H12.11.19～H12.12.03
平13	沖縄県における園芸作物病原菌等の収集と特性評価	糸状菌	農業生物資源研究所	佐 藤 豊 三	沖縄県	H13.11.01～H13.11.07
	沖縄県でのイネ科植物寄生性 <i>Bipolaris</i> , <i>Curvularia</i> , <i>Exserohilum</i> 属菌の収集	糸状菌	農業環境技術研究所	月 星 隆 雄	沖縄県	H14.02.18～H14.02.22
	沖縄県におけるサトウキビから分離される細菌の収集と特性 説明	細菌	農業環境技術研究所	篠 原 弘 亮	沖縄県	H13.11.25～H13.12.01
	南西諸島における植物病原細菌の探索収集	細菌	農業生物資源研究所	堀 田 光 生	南西諸島	H14.01.23～H14.01.30
平14	南九州におけるイネ科植物内生性窒素固定細菌の収集と評価	窒素固定細菌	国際農林水産業研究 センター	安 藤 康 雄	宮崎県 鹿児島県	H14.09.01～H14.09.05
	長野、群馬、新潟県におけるダイズシストセンチュウ並びに ネコブセンチュウの収集	線虫	中央農業総合研究 センター	相 場 聡 水久保 隆 之 伊 藤 賢 治	長野県 群馬県 新潟県	H14.10.21～H14.10.25 H14.11.12～H14.11.13
	富山県におけるキク立枯れ性病害の収集と特性評価	糸状菌	花き研究所	築 尾 嘉 章	富山県	H14.11.25～H14.11.26
	サトウキビ白すじ病菌の探索・収集	細菌	農業環境技術研究所	對 馬 誠 也	沖縄県	H14.12.09～H14.12.13
	北東北地域における発酵関連糸状菌の探索収集	発酵関連糸状菌	食品総合研究所	柏 木 豊	青森県	H14.12.18～H14.12.20
	冬期ベトナム北部における野菜発酵食品由来微生物の収集 と特性評価	発酵関連微生物	食品総合研究所	稲 津 康 弘	ベトナム	H14.03.03～H14.03.16
平15	北海道でのイネ科植物寄生性 <i>Bipolaris</i> , <i>Drechslera</i> , <i>Exserohilum</i> 属菌の収集	糸状菌	農業環境技術研究所	月 星 隆 雄	北海道	H15.08.25～H15.08.29
	キク立枯れ性病害の病原菌の探索・収集	糸状菌	花き研究所	伊 藤 陽 子 築 尾 嘉 章	香川県	H15.09.04～H15.09.05
	富山県および新潟県におけるダイズシストセンチュウの収集	線虫	中央農業総合研究 センター	相 場 聡	富山県 新潟県	H15.11.04～H15.11.05 H15.11.06～H15.11.07
	アメリカ合衆国の微生物遺伝資源保存機関の視察	卵菌類等	農業生物資源研究所	竹 内 香 純 飯 田 元 子	アメリカ合衆国	H15.10.07～H15.10.09

生 物 研 資 料

平成 17 年 1 月

平成 15 年度 微生物遺伝資源探索収集調査報告書 第 17 巻

2005 年 1 月 24 日 印刷

2005 年 1 月 31 日 発行

編集兼
発行者 独立行政法人農業生物資源研究所

National Institute of Agrobiological Sciences

〒305-8602 茨城県つくば市観音台 2-1-2

Annual Report on Exploration and Introduction of
Microbial Genetic Resources

Vol. 17

April 2003 – March 2004

January 2005

National Institute of Agrobiological Sciences