

I-1. 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

農業環境技術研究所 環境生物部 微生物特性・分類研究室

佐藤 豊 三

1. 目的

微生物遺伝資源の探索・収集に関して熱帯・亜熱帯にはいまだ未開拓の地域が多く、わが国では小笠原諸島がその一つに挙げられる。同諸島は国内の亜熱帯地域の中では最も温暖で、一般住民のいる父島および母島では多種多様な熱帯・亜熱帯作物が導入、栽培されている。これらの作物に寄生、着生あるいは共生する菌類のなかには本土では手に入らない重要なものも多い。わが国では、そのような菌類を国外の熱帯・亜熱帯地域より輸入し一般に利用することが、植物防疫法上厳しく制限または禁止されていることから、同諸島において様々な農業環境微生物を探索・収集することが極めて有意義であることは言うまでもない。

他方、同諸島は典型的な海洋島で、分布する全植物種の50%以上が固有種であるほか、現在までに分布の明らかになったおよそ370種の菌類のうち、約170種は新種として報告され、しかもそれらには3新属が含まれている。このように同諸島では、日本本土やアジア大陸その他の地域とは全く異なる生物相が発達しており、特に調査研究の遅れている微生物分野では多くの有用未知種の存在が予想される。そこで、現地へ赴き、本土に無いかあるいは施設でしか見られないような作物を採集する一方、農耕地周辺においても小笠原固有種を含む一般植物、およびきのこ類を中心に採集を行い、それらより菌類を分離・収集することとした。また、これらの収集菌株のうち重要と思われるものについては特性解明を行い、それらの有効利用を図ることとした。

2. 実施の概要

実施時期は、小笠原諸島の海洋性亜熱帯気候の特徴が顕著な7月初旬に設定した。この時期は天候が最も安定しており、様々な熱帯・亜熱帯作物の生育が旺盛で、それらに関わる菌類を採集するのに好適だからである。7月1日より6日までの間、東京都小笠原村父島および母島の農耕地とその周辺において自動車移動しながら採集を行い、東京都小笠原亜熱帯農業センターあるいは民宿において採集品から菌類の分離を行った(表1, 図1)。なお、本土・小笠原間および父島・母島間は船便が唯一の交通手段であったため、まる2日半は船中で過ごし、乗り合わせた同農業センター職員と採集計画の打ち合せや採集品の整理、標本作成等を行った。比較的保存状態のよい採集品については、生のまま研究室に持ち帰って分離を行った。分離菌株は研究室で同定した後、重要と思われるものについて接種試験等により二次特性の解明を行った。

上記の期間、筆者は園芸作物、特用作物の他、野外の一般植物およびきのこ類を主に採集したが(表2)、その前後に現地からいくつかの試料が送られてきたので、それらも今回の探索収集の材料に含

めることとした。

3. 収集成果

1) 方法

I. 採集および分離

作物および一般植物は、主に何等かの病変の認められる部分を、また、きのこ類はできるだけ新鮮なものを採取した。採集品は紙封筒かまたはポリエチレン袋にいれ、密封せずに分離場所まで運搬した。

分離は主に次の三つの方法により行った。

(1)組織分離法：植物の病変部を一辺1 cm以下に切り出し、70%エタノールに数秒、次に5～10%次亜塩素酸ナトリウム水溶液に30～60秒それぞれ浸漬した後、硫酸ストレプトマイシン200～400ppm加用1.5%素寒天培地（sWA）または同2%ブドウ糖加用ジャガイモ煎汁寒天培地（sPDA）に静置した。これを数日間実験室内で培養した後、伸長してきた糸状菌の菌糸先端を移植し分離菌株とした。

(2)直接分離法：内側に湿らせたろ紙を貼付けた大型シャーレに採集品を入れ、数日間実験室に静置した後、その上に形成された糸状菌の胞子等を実体顕微鏡の下で柄付き針ですくい取り上述のsPDA培地に植えた。これを同じく実験室で培養後、形成された単コロニーの周縁部をかき取って移植し分離菌株とした。

(3)胞子落下法：きのこ類（担子菌類）の子実体をシャーレのふたに貼付け、sPDA培地のプレートにかぶせて数時間から半日室温下に静置し、担子胞子を培地上に落下させた後、ふたから子実体を除去してさらに1日ないし2日間培養した。この培地上に形成された単コロニーの周縁部をかき取って移植し、分離菌株とした。

なお、細菌による汚染の著しい採集品や細菌の除去しきれなかった菌株については、ファンティガンセルを用いた細菌除去法（「土壤病害の手引」、植物防疫協会、1984）により分離あるいは再分離を行った。また、二次特性評価に供した菌株等、胞子形成の良好な一部の株については希釈平板法による単胞子分離を行った。

II. 特性解明・評価

(1)一次特性

各分離菌株は実験室内（15℃～30℃、散光下）においてストレプトマイシンを含まないPDA試験管斜面培地上で培養し、分生子等同定に利用できる形態が形成されたものから順次顕微鏡用プレパラートを作成し、一次特性の解明を行った。鞭毛菌類については、1.5%素寒天培地に移植・培養後に形態観察および同定を行った。なお菌株の一次特性の解明に際しては、分離源の乾燥標本も調査し同定の参考とした。

(2)二次特性

現地で問題になっている以下の二病害の病原菌について接種試験により病原性の評価を行った。また、子実体に発光能を持つきのこ1種の人工的子実体形成を試みた。

①クダモノトケイソウの炭そ病菌

現地増殖用の挿し穂に大きな被害が出ているところから、当研究所の温室内で育成したクダモノドケイソウの茎を約20cmの長さに切り、1菌株当たり13本を接種用の挿し穂として供試した。菌株整理番号40、45、46および51の株を25℃、麦芽エキス寒天培地で12日間培養して得られた各分生子懸濁液（約5000個/ml）をその挿し穂に塗布し、菌株別にパーミキュライトの挿し床に挿した後、25℃の恒温温室に静置して連日観察した。対照区として、滅菌蒸留水を塗布した挿し穂を別の挿し床に植えた。

②キュウリの綿腐病菌

花落ち部側に針で刺し傷を付けたキュウリ未熟果5本と、無傷のもの5本に整理番号135の株の含菌糸V-8ジュース寒天ディスク（直径4.5mm）を貼付け、湿らせたろ紙で内張りした密閉容器に入れて30℃に保った。対照区として、無菌のV-8ジュース寒天ディスクを貼付けた5本の未熟果を同様に処理した。同菌株はまた、PDAプレートに植えて30、33、37、40℃の各温度での生育を観察した。

③ヤコウタケの人工的子実体形成

1988年7月3日父島で採集したサトウキビの茎を10～20cmの長さに切って三角コルベンに入れ高压蒸気滅菌したものに、整理番号123、124および133の菌株を移植し、実験室内に静置した。培地として用いたサトウキビは、現地で沖縄系と呼ばれる茎の赤紫色のものと、茎が黄緑色のラハイナと呼ばれる2系統である。

2) 結果

I. 収集株の一次特性および利用区分

今回、小笠原村父島および母島において得られた採集品は、表2に示したように農作物52点、それ以外の一般植物24点、きのこ類7点、合計83点であった。それらより分離された菌株は合計464株で、そのうち属以下の分類群に同定できたのは345株（表3）、未同定のものが119株であった。未同定株には変形菌類4株および酵母類54株が含まれており、同定にはさらに時間を要する。同定株のうち一次特性の明らかになった、すなわち種または変種のレベルまで同定できたものは、212株でそれらは26属30種に類別された。また、属レベルまで同定できた133株は20属に類別され、前出の26属との重複を除くと同定されたのは40属46種以上にのぼる（表3）。同定株の利用区分別の内訳は、植物病原菌（腐生性菌を含む）313株、環境保全、浄化菌（拮抗菌、重複寄生菌）4株、食用菌7株、バイオテクノロジーへの利用等特殊用途菌20株である。これらのうち有用と判断された65株は、すでに農林水産省微生物ジーンバンクのアクティブコレクションとして登録した（表3）。その内訳は、植物病原菌（腐生性菌を含む）60株、環境保全、浄化菌（拮抗菌、重複寄生菌）1株、食用菌1株、バイオテクノロジーへの利用等特殊用途菌3株である。

今回の探索収集の目的の一つは、熱帯・亜熱帯の農業環境に特異的な菌類を収集することであるが、少なくとも9種51株は明らかに熱帯性と判断されるものであった。そのなかには、子実体に発光能をもつヤコウタケ（122～134）およびヒナノウチワ（174～181）が含まれており、バイオテクノロジーへの利用が期待されるほか、国内のカルチャーコレクションには保存されていないコーヒーの病原菌（192～197、202～204）やサトウキビ黒穂病菌（1～9）、モモタマナ灰斑病菌（171～173）等貴重なものが多い。また、熱帯の香料作物ベチバグラスの斑点病（仮称）は今回初めて国内での発生が認められ、その病原菌株（198～201）は亜熱帯性の系統と考えられる。炭そ病菌が様々な熱帯・亜熱帯

作物および小笠原の固有植物より多数分離され(表3)、これらも比較的高温域での生育がよいところから亜熱帯系と言えよう。

病害防除(環境保全)に利用が期待されるものとしては、さび病菌の特異的重複寄生菌である *Sphaerellopsis filum* (Bivona-Bernardi ex Fries) Sutton (169, 170) および *Tuberculina* sp. (237) がそれぞれサトウキビあるいはオガサワラグミのさび病菌胞子堆より得られた。また、リュウビンタイの白絹病菌とともに分離された *Trichoderma* sp. (224) は同病菌に対する拮抗性が明らかである。この菌株のように有用性が認められるにもかかわらず、種の同定が不完全なためにアクティブコレクションに登録していない株がいくつかあるが、今後それらの同定に努め、種が判り次第登録する予定である。

II. 二次特性の評価

①クダモノトケイソウの炭そ病菌

接種源に用いた4菌株はすべて1週間以内に挿し穂を発病させ、1ヶ月以内にその全体あるいは半分以上を枯死させ、現地で観察された病徴を再現した。また、約2週間後には挿し穂の枯死部に炭そ病菌特有の分生子層を多数形成した。以上の結果より、同4菌株は明らかにクダモノトケイソウに病原性を有することが明らかとなった。なお、形態的特徴よりこれらはいずれも *Colletotrichum gloeosporioides* Penzig と同定された。

②キュウリ綿腐病菌

有傷接種区ですべての未熟果が接種後わずか1日で発病し、3日後には果実全体が菌糸に被われて腐敗し、採集品と同様の病徴が再現された。これに対し、無傷接種区では含菌糸ディスクの周囲にわずかに菌糸の伸長が見られたのみで、果実の腐敗は起きなかった。以上の結果より、接種源の菌株はキュウリの未熟果に対して極めて強い病原性を有するが、傷が無ければ侵入できないことが明らかとなった。また、同菌株は33~37℃の間で最も生育が速く、PDA上でのコロニー直径は1日で6cm以上に達した。このような高い生育適温での速い生育と形態的特徴から、同菌株は *Pythium aphanidermatum* (Edson) Fitzp. と同定された。

③ヤコウタケの人工的子実体形成

1988年8月19日の菌株植え付けよりすでに1年以上経過したが、一部のコルベンでサトウキビチップ上に白色ないし淡褐色の菌糸生育が見られるのみで、子実体の形成はいまだ観察されていない。菌糸生育の最も良好な試験区は、父島のサトウキビ枯茎上の子実体より分離した123を沖縄系に植えたものであり、そのほか、124を沖縄系に接種した区でもわずかながらチップ表面に菌糸生育が観察されている。野外ではヤコウタケは一般にかなり分解の進んだ材等の上に発生する機会が多いことから、子実体の形成にはさらに時間を要するものと予想される。

4. 所感

以上述べたように正味4日足らずの短い探索収集期間と乏しいマンパワーにもかかわらず、国内の菌株保存機関にないものを含めて多種多様な菌類が小笠原諸島から得られた。今回は採集地を父島と母島のみにとどめ分離目標を菌類に絞ったが、30近い同諸島の無人島も含め微生物全般にわたってさ

らに探索を行えば、未知の有用微生物が得られる可能性は充分にあると考える。実際一部の企業では同諸島の微生物資源に着目しており、すでに探索収集を進めているところもある。筆者自身いま一度同諸島に赴いて是非とも広範な探索収集を行いたいと思う次第である。

今回は諸般の事情から出張期間に余裕がなかった上、1名のみで探索収集活動を行ったため、実施期間とその前後は多忙を極めた。採集したその日の内に分離作業から採集品の整理、標本作成に至るまで1人でこなすにはまさに超人的な気力と体力を要し、現地では連日夜遅くまで作業に追われた。出張前の準備と帰還後の分離作業や特性解明においても筆者の力に余ることがしばしばで、研究室の方々をはじめ関係諸氏に多大なご迷惑をおかけした。また、この探索収集では採集する各サンプルの量は比較的少なくて済んだが、目的のものを効率よく分離・収集するためにはサンプルを採集後すみやかに処理しなければならず、そのために現地に持参した器材類は個人の運搬能力をはるかに越える量と重さになった。今後、このような微生物の探索収集においては十分な予算と時間を用意し、2名以上のチームを組んで作業を分担することが望ましいと考える。

以上のような厳しい条件ではあったが、現地の方々をはじめ当研究所諸氏のご協力のおかげで、筆者としては予想以上の収集結果を得ることができた。特に東京都小笠原支庁、亜熱帯農業センターおよび同母島営農研修所には移動用の自動車と分離作業のために施設の一部を提供して頂いたほか、実験圃場での試料採集に便宜を図って頂いた。ここに記して厚く御礼申し上げます。採集と情報収集に快く協力して下さった現地の農家と農業関係者の方々にも深謝したい。そして、今回の探索収集の機会を与えて頂いた農林水産省微生物遺伝資源探索・収集事業関係者の皆様に謝意を表す。

5. 資料

表1. 探索・収集 日程表 (亜熱帯農業環境の菌類, 小笠原諸島)

年月日 (曜)	行 程	行 動 内 容
1988.7.1(金)	筑波→東京竹芝棧橋	おがさわら丸乗船・船中にて東京都亜熱帯農業センター職員と採集計画打ち合せ (船中泊)
7.2(土)	→小笠原村父島	東京都小笠原支庁表敬訪問 同亜熱帯農業センター内, 小港, 境浦地区採集・同センターにて分離作業
7.3(日)	父島	洲崎, 吹上, 二子, 長谷, 三日月山, 宮の浜地区採集・同センターにて分離作業, 標本整理
7.4(月)	父島→母島	移動 東京都母島営農研修所訪問・採集計画打ち合せ・桑の木山, 東港, 北港, 中の平, 評議平地区採集・民宿にて分離作業
7.5(火)	母島→父島→二見港棧橋	評議平, 御幸浜地区採集 移動・船中にて標本整理, 荷作り, おがさわら丸乗船 (船中泊)
7.6(水)	→東京日の出棧橋→筑波	船中にて標本作成, 整理

表3. 国内微生物遺伝資源の現地収集実績 (63年度調査分)

微生物群	微生物種類	利用区分	菌株整理番号	対象微生物(属・種名または目的微生物)	分離源
100	04	11	1	<i>Ustilago scitaminea</i>	サトウキビ
〃	〃	〃	2	〃	〃
〃	〃	〃	3~6	〃	〃
〃	〃	〃	7~9	〃	〃
〃	〃	〃	10	<i>Graphiola phoenicis</i>	カナリーヤシ
〃	〃	〃	11	〃	〃
〃	〃	〃	12~28	〃	〃
〃	〃	〃	29	<i>Xylaria polymorpha</i>	マメザヤタケ子のう胞子
〃	〃	〃	30~32	〃	〃
300	〃	40	33	<i>Auricularia polytricha</i>	アラゲキクラゲ担子胞子
〃	〃	〃	34~36	〃	〃
〃	〃	〃	37~39	〃	〃
100	〃	11	77	<i>Glomerella cingulata</i>	トマト
〃	〃	〃	78, 79	〃	〃
〃	〃	〃	80	〃	オクラ
〃	〃	〃	81, 82	〃	〃
〃	〃	〃	40	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	クダモノトケイソウ
〃	〃	〃	41~44	〃	〃
〃	〃	〃	45	〃	〃
〃	〃	〃	46	〃	〃
〃	〃	〃	47~50	〃	〃
〃	〃	〃	51	〃	〃
〃	〃	〃	52~54	〃	〃
〃	〃	〃	55	〃	〃
〃	〃	〃	56	〃	〃
〃	〃	〃	57	〃	ハイビスカス
〃	〃	〃	58	〃	ムニンハマウド
〃	〃	〃	59	〃	〃
〃	〃	〃	60	〃	トゲバンレイシ

収集年月	収 集 場 所	特 記 事 項*	
1988.7.4	小笠原村 母 島	黒穂病菌, 菌糸タイプ, 熱帯性,	03-05709
〃	〃	〃, 酵母タイプ,	03-05710
〃	〃	〃, 〃	
〃	〃	〃, 酵母, 菌糸タイプ	
1988.7.2	父 島	黒つぼ病菌, 酵母隆起コロニー, 熱帯性,	03-05711
〃	〃	〃, 酵母拡大平盤状コロニー,	03-05712
〃	〃	〃, 〃	
1988.7.4	母 島	木材腐朽菌,	03-05713
〃	〃	〃	
〃	〃	食用菌, 白色菌糸, 無色素,	03-05714
〃	〃	〃, 〃, 〃	
〃	〃	〃, 黒色菌糸塊, 褐色素	
1988.7.3	父 島	炭そ病菌,	03-06007
〃	〃	〃	
1988.7.4	母 島	〃,	03-06008
〃	〃	〃	
1988.7.2	父 島	〃, 接種試験陽性,	03-05750
〃	〃	〃	
〃	〃	〃, 接種試験陽性,	03-05751
1988.7.3	〃	〃, 〃,	03-05752
〃	〃	〃	
1988.7.4	母 島	〃, 〃,	03-05753
〃	〃	〃	
1988.7.3	父 島	〃,	03-06012
〃	〃	〃	
1988.7.2	〃	〃,	03-05981
1988.7.4	母 島	〃,	03-05996
〃	〃	〃	
1988.7.2	父 島	〃,	03-05997

微生物群	微生物種類	利用区分	菌株整理番号	対象微生物(属・種名または目的微生物)	分離源
100	04	11	61	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	メ ロ ン
〃	〃	〃	62	〃	マニラヤシ
〃	〃	〃	63, 64	〃	〃
〃	〃	〃	65	〃	ワ タ
〃	〃	〃	66, 67	〃	〃
〃	〃	〃	68	〃	パ パ イ ア
〃	〃	〃	69	〃	シ マ グ ワ
〃	〃	〃	70~73	〃	〃
〃	〃	〃	74	〃	オオハマオモト
〃	〃	〃	75, 76	〃	〃
〃	〃	〃	141	〃	パ パ イ ア
〃	〃	〃	142~144	〃	〃
〃	〃	〃	145	〃	〃
〃	〃	〃	146~150	〃	〃
〃	〃	〃	151, 152	〃	〃
〃	〃	〃	153	〃	〃
〃	〃	〃	154	<i>Colletotrichum musae</i>	バ ナ ナ
〃	〃	〃	155~160	〃	〃
〃	〃	〃	191	<i>Colletotrichum dematium</i>	クダモノ トケイソウ
〃	〃	〃	192	<i>Colletotrichum coffeanum</i>	コ ー ヒ ー
〃	〃	〃	193~195	〃	〃
〃	〃	〃	196	〃	〃
〃	〃	〃	197	〃	〃
〃	〃	〃	83	<i>Arthroium phaeospermum</i>	コ ー ヒ ー
〃	〃	〃	84	<i>Nigrospora sphaerica</i>	バ ナ ナ
〃	〃	〃	85	〃	オ ク ラ
〃	〃	〃	86	〃	メ ロ ン
〃	〃	〃	87	〃	〃
〃	〃	〃	88	<i>Nigrospora oryzae</i>	バ ナ ナ
〃	〃	〃	89, 90	〃	〃

収集年月	収 集 場 所	特 記 事 項*	
1988.7.2	小笠原村 父 島	炭そ病菌,	03-05998
〃	〃	〃 ,	03-05999
〃	〃	〃	
1988.7.4	母 島	〃 ,	03-06009
〃	〃	〃	
〃	〃	〃 ,	03-06010
〃	〃	〃 ,	03-06011
〃	〃	〃	
1988.7.3	父 島	〃 ,	03-05972
〃	〃	〃	
1988.7.5	〃	〃 ,	03-05787
〃	〃	〃	
1988.7.3	〃	〃 ,	03-05788
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
1988.7.4	母 島	〃 ,	03-05789
〃	〃	〃 , 熱帯性,	03-05790
〃	〃	〃 , 〃	
1988.7.3	父 島		03-05982
1988.7.4	母 島	炭そ病菌, 熱帯性,	03-05994
〃	〃	〃 , 〃	
1988.7.2	父 島	〃 , 〃 ,	03-05995
〃	〃	〃 , 〃	
〃	〃		03-06003
1988.7.3	〃		03-05984
1988.7.4	母 島		03-05985
1988.7.2	父 島		03-05988
1988.7.4	母 島		
1988.7.3	父 島		03-05983
〃	〃		

微生物群	微生物種類	利用区分	菌株整理番号	対象微生物(属・種名または目的微生物)	分離源
100	04	11	91~94	<i>Nigrospora oryzae</i>	バナナ
〃	〃	〃	95	〃	オクラ
〃	〃	〃	96	〃	メロン
〃	〃	〃	97~100	〃	〃
〃	〃	〃	101	〃	コーヒー
〃	〃	〃	102, 103	〃	〃
〃	〃	〃	104, 105	〃	〃
〃	〃	〃	106	〃	サトウキビ
〃	〃	〃	107	〃	〃
〃	〃	〃	108	<i>Fusarium solani</i>	クダモノトケイソウ
〃	〃	〃	109	〃	〃
〃	〃	〃	110~112	〃	〃
〃	〃	〃	113	〃	〃
〃	〃	〃	114, 115	〃	〃
〃	〃	〃	116	〃	〃
〃	〃	〃	117	〃	パパイヤ
〃	〃	〃	118	〃	ワタ
〃	〃	〃	119	<i>Bipolaris australiensis</i>	クダモノトケイソウ
〃	〃	〃	120	〃	セイバンモロコシ
〃	〃	〃	121	<i>Alternaria alteronata</i>	メロン
〃	〃	〃	122	〃	スズメノヒエ
〃	〃	70	123	<i>Mycena chlorophos</i>	ヤコウタケ担子胞子
〃	〃	〃	124~132	〃	〃
〃	〃	〃	133	〃	〃
〃	〃	〃	134	〃	〃
〃	〃	11	135	<i>Pythium aphanidermatum</i>	キュウリ
〃	〃	〃	136	〃	〃
〃	〃	〃	137	<i>Rhizopus stolonifer</i>	パパイヤ
〃	〃	〃	138~140	〃	〃
〃	〃	〃	184	〃	ムニンハマウド

収集年月	収集場所	特記事項*	
1988.7.3	小笠原村 父 島		
1988.7.4	母 島		03-05986
〃	〃		03-05987
1988.7.2	父 島		
1988.7.4	母 島		03-06004
〃	〃		
1988.7.2	父 島		
1988.7.4	母 島		03-06005
〃	〃		
1988.7.3	父 島		03-05991
〃	〃		03-05992
〃	〃		
〃	〃		03-05990
〃	〃		
1988.7.2	〃		03-05993
1988.7.3	〃		
1988.7.4	母 島		03-06018
1988.7.3	父 島	熱帯性,	03-06001
1988.7.2	〃	〃 ,	03-06013
〃	〃		03-06016
1988.7.3	〃		03-06024
1988.7.2	〃	子実体発光性, 熱帯性,	03-05759
〃	〃	〃 , 〃	
1988.7.4	母 島	〃 , 〃 ,	03-05760
〃	〃	〃	
1988.7.3	父 島	綿腐病菌, 接種試験陽性,	03-05785
〃	〃	〃	
〃	〃	黒かび病菌,	03-05786
〃	〃	〃	
1988.7.4	母 島		03-05979

微生物群	微生物種類	利用区分	菌株整理番号	対象微生物(属・種名または目的微生物)	分離源
100	04	11	185	<i>Rhizopus stolonifer</i>	ムニンハマウド
〃	〃	〃	161	<i>Chalara paradoxa</i>	パイナップル
〃	〃	〃	162~164	〃	〃
〃	〃	〃	165	〃	ヤコウタケ
〃	〃	〃	166	<i>Corticium rolfsii</i>	リュウビンタイ
〃	〃	〃	167, 168	〃	〃
〃	〃	60	169	<i>Sphaerellopsis filum</i> (<i>Eudarlucacaricis</i>)	サトウキビの さび病菌胞子堆
〃	〃	〃	170	〃	〃
〃	〃	11	171	<i>Discura terminariae</i>	モモタマナ
〃	〃	〃	172, 173	〃	〃
〃	〃	70	174	<i>Polyporus rhipidium</i> var. <i>pusillus</i>	ヒナノウチワ 担子胞子
〃	〃	〃	175~181	〃	〃
〃	〃	11	182	<i>Phytophthora nicotianae</i> var. <i>parasitica</i>	クダモノ トケイソウ
〃	〃	〃	183	〃	〃
〃	〃	〃	186	<i>Phoma destructiva</i>	トマト
〃	〃	〃	187	<i>Periconia cookei</i>	クダモノ トケイソウ
〃	〃	〃	188~190	〃	〃
〃	〃	〃	198	<i>Gloeocercospora sorghi</i>	ベチバグラス
〃	〃	〃	199~201	〃	〃
〃	〃	〃	202	<i>Cercospora coffeicola</i>	コーヒー
〃	〃	〃	203, 204	〃	〃
〃	〃	〃	205	<i>Pleospora herbarum</i>	ワタ
〃	〃	〃	206	〃	〃
〃	〃	〃	207~210	<i>Choanephora conjuncta</i>	オクラ
〃	〃	〃	211	〃	コーヒー
〃	〃	〃	212	〃	ハイビスカス
〃	〃	〃	213	<i>Paecilomyces</i> sp.	トックリラン
〃	〃	〃	214	〃	モモタマナ
〃	〃	〃	215	<i>Penicillium</i> sp.	ムニンヒメツバキ
〃	〃	〃	216	〃	マメザヤタケ

収集年月	収集場所	特記事項*
1988.7.4	小笠原村 母 島	
1987.7	父 島	基腐病菌, 03-05792
〃	〃	〃
1988.7.4	母 島	03-06023
1988.9.7	〃	白絹病菌, 03-05793
〃	〃	〃
1988.7.5	〃	さび病菌寄生性, 03-05944
〃	〃	〃
1988.7.3	父 島	灰斑病菌, 熱帯性, 03-05976
〃	〃	〃 , 〃
1988.7.4	母 島	子実体管孔部発光性, 熱帯性, 03-05977
〃	〃	〃 , 〃
1986.5.21	父 島	疫病菌, 03-05978
〃	〃	〃
1988.7.3	〃	実腐病菌, 03-05980
1988.7.2	〃	03-05989
〃	〃	
1988.7.3	〃	(斑点病菌), 03-06002
〃	〃	〃
1988.7.4	母 島	褐眼病菌, 熱帯性, 03-06006
〃	〃	〃 , 〃
〃	〃	03-06017
〃	〃	
〃	〃	
1988.7.2	父 島	
〃	〃	
〃	〃	
1988.7.4	母 島	
1988.7.3	父 島	
1988.7.4	母 島	

微生物群	微生物種類	利用区分	菌株整理番号	対象微生物(属・種名または目的微生物)	分離源
100	04	11	217	<i>Penicillium</i> sp.	サトウキビ
〃	〃	〃	218	〃	ムニンヒメツバキ
〃	〃	〃	219	〃	〃
〃	〃	〃	220	<i>Aspergillus</i> sp.	ハイビスカス
〃	〃	〃	221	<i>Trichoderma</i> sp.	土 壤
〃	〃	〃	222, 223	〃	ヤコウタケ
〃	〃	60	224	〃	リュウビンタイ
〃	〃	11	225	<i>Phyllosticta</i> sp.	クジャクヤシ
〃	〃	〃	226, 227	<i>Cercospora</i> sp.	シロバナ センダンゲサ
〃	〃	〃	228~230	<i>Stemphylium</i> sp.	スイカ
〃	〃	〃	231~233	〃	オクラ
〃	〃	〃	234	<i>Mucor</i> sp.	クダモノ トケイソウ
〃	〃	〃	235, 236	<i>Rhizoctonia</i> sp.	パパイヤ
〃	〃	60	237	<i>Tuberculina</i> sp.	オガサワラグミの さび病菌胞子堆
〃	〃	11	238, 239	<i>Acremonium</i> sp.	〃
〃	〃	〃	240~243	<i>Pestalotiopsis</i> sp.	クダモノ トケイソウ
〃	〃	〃	244	〃	〃
〃	〃	〃	245~249	〃	ウラジロエノキ
〃	〃	〃	250	〃	トックリラン
〃	〃	〃	251, 252	〃	カナリーヤシ
〃	〃	〃	253	〃	アレカヤシ
〃	〃	〃	254	〃	シマホルトノキ
〃	〃	〃	255~258	〃	ムニンフトモモ
〃	〃	〃	259~262	〃	モクタチバナ
〃	〃	〃	263, 264	〃	トゲバンレイシ
〃	〃	〃	265~267	〃	クジャクヤシ
〃	〃	〃	268~271	<i>Phomopsis</i> sp.	パパイヤ
〃	〃	〃	272~275	〃	マンゴー
〃	〃	〃	276~281	〃	アレカヤシ
〃	〃	〃	282	〃	クダモノ トケイソウ

収集年月	収 集 場 所	特 記 事 項*
1988.7.3	小笠原村 父 島	赤色素産生
〃	〃	
〃	〃	
1988.7.2	〃	
〃	〃	
〃	〃	
1988.9.7	母 島	白絹病菌拮抗性
1988.7.3	父 島	
〃	〃	(葉枯病菌)
1988.7.4	母 島	(〃)
〃	〃	(〃)
1988.7.3	父 島	
1988.7.2	〃	(苗立枯病菌)
〃	〃	さび病菌寄生性
〃	〃	
1988.7.4	母 島	(果実腐敗菌)
1988.7.3	父 島	(〃)
1988.7.2	〃	(葉斑点病菌)
〃	〃	(葉枯病菌)
〃	〃	(葉斑点病菌)
〃	〃	(〃)
1988.7.3	〃	(〃)
1987.7	〃	(葉枯病菌)
〃	〃	(〃)
1988.7.2	〃	(〃)
1988.7.3	〃	(葉斑点病菌)
1988.7.4	母 島	(苗立枯病菌)
1988.7.2	父 島	(葉斑点病菌)
〃	〃	(〃)
〃	〃	

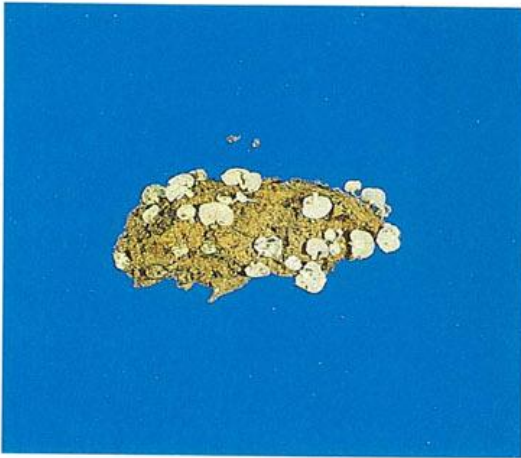
微生物群	微生物種類	利用区分	菌株整理番号	対象微生物(属・種名または目的微生物)	分離源
100	04	11	283~286	<i>Phomopsis</i> sp.	クダモノトケイソウ
〃	〃	〃	287~291	〃	ワタ
〃	〃	〃	292	〃	シマグワ
〃	〃	〃	293	〃	マニラヤシ
〃	〃	〃	294	〃	メロン
〃	〃	〃	295	〃	セイバンモロコシ
〃	〃	〃	296, 297	〃	スズメノヒエ類
〃	〃	〃	298, 299	<i>Fusarium</i> sp.	クダモノトケイソウ
〃	〃	〃	300	〃	ハイビスカス
〃	〃	〃	301~305	〃	パパイヤ
〃	〃	〃	306, 307	〃	スズメノヒエ類
〃	〃	〃	308~310	〃	メロン
〃	〃	〃	311, 312	〃	〃
〃	〃	〃	313~316	〃	サトウキビ
〃	〃	〃	317~319	〃	〃
〃	〃	〃	320	〃	オクラ
〃	〃	〃	321~330	<i>Phoma</i> sp.	パパイヤ
〃	〃	〃	331	〃	ワタ
〃	〃	〃	332~334	<i>Cladosporium</i> sp.	クダモノトケイソウ
〃	〃	〃	335	〃	ハイビスカス
〃	〃	〃	336, 337	〃	シマホルトノキ
〃	〃	〃	338	〃	ヤヨウタケ
〃	〃	〃	339	<i>Coniothyrium</i> sp.	カナリーヤシ
〃	〃	〃	340~343	<i>Alternaria</i> sp.	クダモノトケイソウ
〃	〃	〃	344	〃	メロン
〃	〃	〃	345	<i>Trichothecium</i> sp.	オガサワラグミ

* 03-0××××は農林水産省微生物ジーンバンクのMAFF番号で、これが付記された菌株はすべて

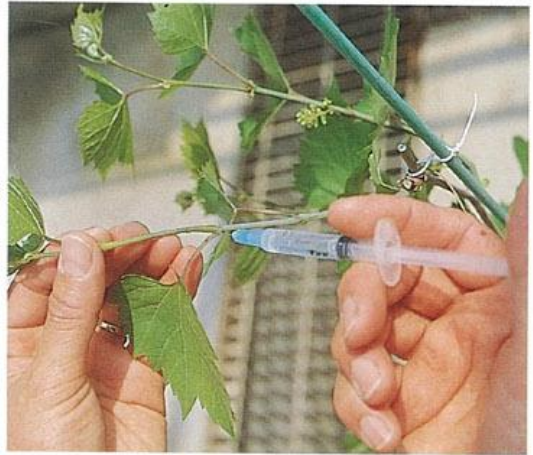
収集年月	収 集 場 所	特 記 事 項*
1988.7.4	小笠原村 母 島	(果実腐敗菌)
〃	〃	(葉斑点病菌)
〃	〃	(〃)
1988.7.2	父 島	(〃)
〃	〃	
1988.7.3	〃	(葉斑点病菌)
〃	〃	
1988.7.2	〃	
〃	〃	
1988.7.3	〃	(果実腐敗菌)
〃	〃	
1988.7.4	母 島	
〃	〃	
〃	〃	
〃	〃	赤色素産生
〃	〃	
1988.7.5	父 島	(軸腐病菌)
1988.7.4	母 島	(葉斑点病菌)
1988.7.2	父 島	(すす病菌)
〃	〃	
1988.7.3	〃	
1988.7.4	母 島	
1988.7.2	父 島	
〃	〃	
1988.7.4	母 島	
1988.7.2	父 島	

アクティブコレクションとして登録されたことを表す。

微生物の探索収集プロフィール



小笠原諸島・母島の桑木山にて収集した
ピナノウチワ



病原性確認のためのブドウ新梢（巨峰）
への単針付傷接種



ネパールの餅麴「マーチャ」の製造風景。
練った米粉を整形し、発酵させる。



ネパール国中央食品研究所の協力を得て、
収集した「マーチャ」より発酵米を調整
し、菌を分離する。