

微生物遺伝資源利用マニュアル(20)

—微生物海外探索収集の手引き—

平成 18 年 12 月

独立行政法人 農業生物資源研究所

微生物遺伝資源利用マニュアル(20)

NIAS Microorganism Genetic Resources Manual No. 20

微生物海外探索収集の手引き

Handbook of Exploration and Introduction of
Microbial Genetic Resources in Foreign Countries

長 尾 英 幸
Hideyuki NAGAO

農業生物資源研究所・ジーンバンク 元特別研究員
Genebank, National Institute of Agrobiological Sciences

目 次

1. 探索収集の流れ	1
2. 計画立案	1
3. 現地との連絡	4
4. MOUなどの締結	5
5. 公文での便宜供与依頼	5
6. 生物の多様性に関する条約担当の現地機関との交渉	5
7. ビザの取得	5
8. 出発準備	5
9. 出発	6
10. 到着入国管理局への申請等	6
11. カウンターパート現地機関との打ち合わせ	7
12. 探索	7
13. 収集品の整理	9
14. 生物の多様性に関する条約担当の現地機関への報告	9
15. 帰国	9
16. 帰国報告	10
17. 報告書公表	10
参考文献	10
付録 1. Memorandum of Understanding	12
付録 2. Workplan Proposal	15
付録 3. Material Transfer Agreement	18
付録 4. 標本ポケットラベル	19

1. 探索収集の流れ

生物の多様性に関する条約は2006年11月の時点で189カ国・地域により締約されている（生物多様性条約事務局発表2006年11月現在）。本条約の目的は、(1)地球上の多様な生物とその生息環境とともに保全、(2)生物資源を持続可能なかたちで利用、(3)遺伝資源の利用から生ずる利益の公正かつ衡平な分配である。特に1996年の第3回締約国会議から遺伝資源へのアクセスおよび知的所有権に関する議論が高まっている。「原住民の知識」および「地域社会の知識」の保護ならびに知的所有権化の主張もある。本条約の締約国の一覧を知るには、環境省のホームページより生物多様性条約事務局発表に基づくデータをダウンロードすることで達成できる。これらのこと念頭に海外探索に当たっては、カウンターパートと Memorandum of Understanding (MOU) の締結などの打ち合わせだけでなく、相手国の国内法や措置について管轄官庁との打ち合わせが重要である。そのため事業年度内に探索を行う為には、あらかじめ現地機関からの認可を取り付ける必要がある。全体の流れは以下のとおりである。

- [計画立案] → [探索チームの結成] → [現地との連絡] → [MOUの締結など]
- [公文での便宜供与依頼] → [生物の多様性に関する条約担当の現地機関との交渉]
- [ビザの取得] → [出発準備] → [出発] → [到着・入国管理局への申請等]
- [カウンターパート・現地機関との打ち合わせ] → [探索] → [収集品の整理]
- [菌株の寄託] → [標本の寄託] → [カウンターパート・現地機関との総括・討議]
- [生物の多様性に関する条約担当の現地機関への報告] → [帰国] → [帰国報告]
- [ジーンバンクへの菌株の寄託等] → [報告書公表]

2. 計画立案

探索計画は、目的とする遺伝資源の種類が何であり、誰が、いつ、どのようにして、どこで、調査を行うかを決定することである。

(1) 対象遺伝資源

①採集の目的

ジーンバンクでの遺伝資源の探索は未知の微生物を探索するという学術的な探索とは異なり、人間の生活や産業に深くかかわる植物病原菌、発酵微生物や食用きのこの収集という具体的な目標がある。

②事前調査

生物多様性条約に沿った公式な手続きを経る前に、現地での協力が得られるかという点が重要になる。そのため、まず現地の公的な研究機関や研究室へ連絡し、探索収集活動への協力が可能であるかを問い合わせる。このような連絡事項は電子メールによるやり取りで特に問題なく行える。また探索にかかる費用に関して、ことに人件費や資材にかかる経費は当初から十分に確認を取り、行き違いの無いよう努める。

③採集の対象・規模

微生物の探索では新鮮な材料よりすみやかに微生物を分離することが求められるので、採集

現場へのアクセスの難易により採集の規模や調査範囲を十分検討する必要がある。天候や交通事情は予測が不可能なので、土砂崩れなどにより徒歩で現地まで向かわなければならないことや調査車両の故障も考慮しておかなければならない。そのため広範囲に多数の資料を収集しても貴重な採集試料が分離できないような無理な計画より、遺伝的に多様性のある資料を確実に収集できる柔軟性のある計画が重要である。また、微生物の輸入には植物防疫所の事前申請が必要となるので、輸入する菌株の最終的な本数をあらかじめ決定しておかなければならぬ(以下、植物防疫所との対応は空路により成田空港に帰国することを前提として記述)。

(2) 調査地と日程の選定

植物病原菌、発酵微生物や食用きのこなど収集対象に関する文献調査あるいは事前調査から、調査候補地を挙げる。日程の選定には現地からの情報が欠かせない。特に近年は地球規模の気象変動の影響で、雨季や乾季の時期が従来とは異なる傾向にあるようなので、最新の情報を考慮して計画を立てる。文献上、過去に採集記録がある地域でも、近年の経済発展で自然環境や営農地が大きく改変されてしまっていることもしばしば起きている。

わが国とは異なる文化圏に足を踏み入れるので、祝祭日などの重要行事と探索日程が重ならないように現地との連絡を取って選定する。イスラム教徒が主要な宗教となっている国ではラマダーンと呼ばれる断食の行事がイスラム暦9月にほぼ1ヶ月にわたって行われるので、特に注意が必要である。外見上は普通の生活だが、日中は水さえも飲むことが禁じられているので、野外での採集に同行する運転手、通訳、助手やガイドなどの現地の方々には身体的にも精神的にもかなりの負担を強いる。長期の行動を共にする隊として円滑な運営をするためにも、あえてこの時期に日程を組まないことを勧める。また、ラマダーン開始の決定は直前に下されるので、イスラム暦9月の前後に探索が予定されている場合は日程変更の可能性を心に留めておくほうがよいであろう。中華文化圏では同様に陰暦に基づく旧正月が1週間程度の休暇となり、日本と同様に帰省客で交通機関が非常に混雑する。調査相手国内での宿泊や移動に思わぬ支障が出ることもある。

(3) ルートの選定と地図の入手

市販の地図の入手はインターネットにより手軽に購入できる。使い勝手を考えると中身を比べてみたいところだが、海外の地図は現地でも出版社が限られているので選択の余地がない場合が多い。およそ1/1,000,000のものが出版されていると考えればよい。アジアではPeriplus Editionsのものはマップメジャーで測定してもかなり正確な道路地図が描かれていた。Nelles Verlag GmbHのものはアジア以外の国の地図も豊富に揃っている。それ以上の詳細な地図は軍事上の制約で市販されていないことが多い。近年はエコツーリズムが浸透しているので、農村地帯でも観光案内地図に組み込まれていることもある。現地の観光案内所などで販売している地図も地名の把握などに役立つ。

精密な日程を立てるより現地の状況に応じた臨機応変なルートの変更を念頭に、主要な地点を選定する程度にルートを設定する。

(4) 探索チームの結成

①メンバー構成

微生物の探索収集にだけ焦点を当てて考えた場合、探索対象となる微生物が発見しにくい場合は、広い範囲を大人数で探すことに意義がある。逆にサンプリングに注意が必要で1箇所において収集する量より精度が必要な場合は専門家が少人数いれば事足りることになる。このように探索対象を考慮したメンバー構成が必要である。筆者のこれまでの経験からは、専門が異なる種類の遺伝資源を収集する場合必ずしも採集にかける時間が同じではないため、同一の日程で行程をこなすのが困難になりがちであった。3名以上のチームの場合は、数回の準備会と役割分担など事前の作業を行うことが大事である。

②装備

基本的には国内での採集活動で使用している装備と同じである。筆者の経験からは服装は洗濯してすぐ乾きやすいものがよいが、微生物の分離培養以外の試料調製を探索活動中に行う場合、作業は深夜までおよび洗濯物を扱える時間はなかった。そのためサービスの完備したホテルに宿泊し、ランドリーサービスを利用した。靴は軽登山靴よりひざまでの長靴（所謂ワーグブーツ）は行動範囲が広がると思われる。特に靴底に金属のスパイクが付いていると渓流などの淡水藻類が付着している環境での歩行にも便利である。場所によっては吸血性の有害動物が多く調査に集中できにくいので、シャツの上から防虫スプレーや忌避スプレーを施すのも効果的である。ヒルの被害はなかなか防げないが、市販の忌避スプレーを施しておくと足元から上がってくる確率が下がるようである。医薬品も国内での採集活動に準じる。

採集地が車や交通機関を使って当日あるいは数日内に屋根のある宿舎に往復できない場合、野外でテントに宿泊する場合も考えられる。この場合、探索の最大の目的である微生物の培養を野営地で行うか否かという判断が必要である。分離作業のためのテントも確保することを念頭に、食料および次の項に記した用具一式を運搬するための人員の配置など十分な計画を立てなければならない。筆者の経験から、このような隊では食事や調理用のタープ、トイレ用テントを用意し、生活をサポートしてくれるガイドやシェルパを雇わないと探索活動に充てられる時間が確保できなくなる。また、屋根のある宿舎でもベッドには生活害虫の危険があるので市販の動物用衛生害虫駆除剤をまいて、シュラフにくるまったこと也有ったので、場所によってはシュラフを持参することも有用である。

(5) 用具

専門家ごとに調査に必要となる用具には様々な工夫があると思われるので、ここでは筆者の1例を示したに過ぎない（下線が施されているものは現地で調達も可能）（図1）。

①採集用品

採集記録野帳、筆記具（鉛筆、油性マジックペン）、採集番号シール（井内盛栄堂・NR1-7）、採集用紙（採集袋）、ナイフ、ルーペ、コンパス、高度計（フィールド・シスコムII・エンペックス気象計株式会社）、剪定ばさみ、収集品を入れる袋、デジタルカメラ、写真用スケールシ-

ル、地図、ヘッドランプ付き懐中電灯

現地調達はあくまでも応急措置とし、基本的には使い慣れたものを持っていくほうが調査に振り向けられる時間を浪費することがない。懐中電灯は林内など鬱蒼とした環境で判然としない採集品を探索・観察するのに役立つこともある。



図1. 採集用品の例 . a. 写真用スケールシール (30mm), b. 採集番号シール (Nos. 1-999), c. 採集記録野帳, d. 筆記用具 (Pegg), e. 地図, f. マップメジャー, g. デジタル高度計

②調査用具

ノートパソコン、電子辞書、培養用具一式、使い捨てライター、アルコールランプ、消毒・滅菌用エタノール、プレパラート作製用具一式、古新聞紙、試料固定液、小型チューブ (0.5ml程度)、ピンセット、はさみ、かみそり、小型のチャックつきポリ袋、マップメジャー (デジタルメジャー 13090・東京磁石工業株式会社)、予備の燃料用アルコール、予備の筆記具 (鉛筆、油性マジックペン)

電子辞書はちょっと知りたい事柄を確認、または質問するときだけでなく、医者に英語で症状を説明するときなど馴染みのない語句の検索に役立つ。小型のチャックつきポリ袋は固定した試料チューブの保管や植物同定のための果実の保存など何か分けてとっておきたいものに使える。マップメジャーは正確な距離を算出できるため、現地での慌しい日程調整に役立つ。アルコールランプの燃料用アルコールは飛行機では携行できないので、現地で入手する。

3. 現地との連絡

事前調査で合意が得られた後、現地のカウンターパートと調査地や日程について連絡を十分取り、探索収集活動への協力を電子メールで確認する。また探索にかかる費用に関してもスケジュールと付き合わせながら、行き違いの無いよう確認する。

4. MOU などの締結

例に挙げたような項目を盛り込んだ MOU（案）、Workplan Proposal（案）および MTA（案）をカウンターパートに送り、合意が得られる文案を決定する。最終文案を 2 部作り双方の研究機関長が署名し、それぞれを交換して保持する。付録 1 – 3 に MOU、Workplan Proposal および MTA 文案例を載せた。

5. 公文での便宜供与依頼

MOU の締結などが終わり次第、ジーンバンクの担当部署に公文での便宜供与を依頼する。

6. 生物の多様性に関する条約担当の現地機関との交渉

相手国の国内法に準拠した申請方法に沿い、探索の認可を得る。認可の採否についての連絡はかなり時間を要することもあるので、探索時期や期間から逆算して計画を立てることも必要になる。²⁾

7. ビザの取得

相手国により異なるが、通常の旅行ではないので在日公館にビザの申請が必要になるケースがある。長期にわたる探索の場合は必ず長期滞在ビザが要求されるので、在外公館のホームページなどで長期ビザ取得方法を確認することが必要。この場合多数の書類が必要になるので、書類を取り揃える時間も考慮しておく。

8. 出発準備（重要度の高い順に記述）

- ① ジーンバンクの担当職員を通して横浜植物防疫所成田支所に探索収集により持ち帰る輸入禁止菌株の輸入申請を行う。この許可は大臣決済なので出発の 2 ヶ月くらい前には申請を行い、輸入禁止品の許可書（イエロータグ）を受け取るようにする。再発効などが難しい重要な書類であり、また貴重な採集品を輸入する為にはなくてはならない書類なので、現地に送付してもらうのではなく確実に持参して出国するべきである。
- ② 現地活動費は大金であり、盗難のリスクを回避する為にもトラベラーズチェックへ支払いの大半は換金したほうが無難である。但し、国によっては 1 銀行での換金額に上限を設けていることもあるので、支払日が出発直になると一度に換金することが困難になる可能性もあるので、換金の時期は余裕を持って行うことが望ましい。
- ③ 海外旅行のガイドブックなどにあるようにパスポートの再発効には必ず本人の顔写真が必要となる。これ以外にも現地での申請書類に本人の顔写真が必要になることが多いので、10 枚程度の予備を用意しておくとよい。現地でもパスポートサイズの写真をとることができる場合もあるが、必要な場合に必ずそのような施設が近所に整っているとは限らない。
- ④ 携帯電話の整備は思ったよりも進んでいるようで、アジアにおいては山中での連絡にもほとんどトラブルがない（台湾・マレーシア）。いくつかのグループに分かれて採集する場合や森林内で視界の限られている場合には携帯電話を使ってたやすく連絡が取れるので、有用である。

携帯電話の普及率はかなり高いので、現地での日常の連絡には欠かせない道具となっている。但し衛星携帯はインフラがあまり整っていない場合にのみ有効で、屋内で使えないこと、電波の送受信が遅いことや障害物の影響を受けやすいなど実用性はやや劣る。日本との連絡方法が頻繁に必要である場合は、携帯電話よりもコンピューターに装着できるデータ通信を装備したほうが情報の交換には優れている。ホテルや研究機関のインターネットでは日本語の送信がほとんど不可能なので、筆者も持ち込んだコンピューターより日本語の添付ファイルを作成し、USB 経由でメールとともに送信することになる。

- ⑤ 現地調査に当たっては、社会的、人種的、宗教的観点から地域の特徴を調べ、わが国との違いのある慣習などの注意点を事前にチェックしておく。探索は観光旅行ではないので、外国人との接触がない地域に足を踏み入れることが多い。現地の人の生活を乱さぬように相手の文化的背景や社会的状況をよく把握し、慎重に行動する。

9. 出発

- ① ジーンバンクの担当職員を通して横浜植物防疫所成田支所に探索収集の出発日と帰国日（便名）をあらかじめ連絡してもらう。緊急連絡シート（図 2）を関係部署に配布する。
- ② 調査に使用する用具には機内持ち込みが制限されているナイフなどが含まれているときは十分気をつけて、スーツケースに移す。パソコンやデジタルカメラは機内持ち込み手荷物で持ち込めるが、空港によってはパソコンとバッテリーを別に取り出して検査にかけられることもある。軽登山靴などの金具がボディチェックに引っかかることがあるので、用意されているサンダルに履き替える（あるいは靴を脱ぐ）ほうがよい。

10. 到着・入国管理局への申請等

短期ビザにより入国し、入国管理局での申請により長期ビザが発給される場合や在日公館で長期ビザが発給される場合など、相手国により対応が変わるので、事前に情報収集が重要である。入国後に長期ビザが発行される場合、探索活動は当然ビザ発給後となるので、日程に事務手続きに要する期間を含めておく必要がある。

海外探索緊急連絡情報					
探索隊員一覧					
1. 氏名	Name	所属機関名	(電話 81-xx-xxx-xxxx)		
現地携帯電話番号 自宅 郵便番号 住所			(電話 81-xx-xxx-xxxx)		
探索日程（詳細は別紙） 年 月 日 (曜日) ~ 年 月 日 (曜日) (成田発 時間・便名) (現地着 時間・便名) (現地発 時間・便名) (成田着 時間・便名)					
現地連絡先 (カウンターパート機関名) (住所) Phone FAX e-mail					

図 2. 緊急連絡シート

11. カウンターパート・現地機関との打ち合わせ

現地のカウンターパートと先に取り決めたスケジュールを確認する。環境も人の動きも流動的なものであるから、状況の変化に応じたスケジュールの変更に対応する。また探索にかかる費用に関するてもトラベラーズチェックからの換金のことを念頭にスケジュールと付き合はせながら、行き違いの無いよう確認する。

12. 探索

①サンプリング

「植物遺伝資源探索収集の手引き」(1987)¹⁾には「採集の場 - 現場①野生種の自生地②農家圃場③市場や露店④研究機関」が列挙されている。微生物探索の対象である植物病原微生物、発酵微生物や食用きのこの場合にもこのような現場から探索収集されるが、④研究機関での収集は「保存材料を分譲してもらうこと --- (中略) --- 新しい遺伝資源が増加するわけではないので、これは採集あるいは探索収集とは言わない。」と否定されている。当然、研究機関保存菌株の分譲は探索収集には当てはまらない。しかし研究機関圃場では無農薬環境下で多数の品種が栽培されているので、植物病原微生物の採集には好適である。また植物とは異なり、研究機関圃場では植物病原微生物を「保存材料」として集めているわけではないので、微生物の場合は生の植物から分離培養する場合に限りこの箴言は適用されない。

②サンプリングのサイズ

植物病原微生物、発酵微生物や食用きのこなど収集対象に関する文献調査あるいは事前調査から決定された調査候補地での発生状況によって臨機応変に変える。植物病原微生物の場合、地理的に同じ環境でも微気象や品種により発生の程度が異なることが多いので、発生が観察されたところから採集を始める。ただし、培養することが目的なので、古びた病斑か新鮮な病斑かを十分見分けて採集する。採集数は培養などの一連の作業に応じた数を決める。培養は必ずうまくいくとは限らないのでできるだけ新鮮な材料の確保に努める。「植物遺伝資源探索収集の手引き」(1987)には③ランダム採集④ノンランダム採集が紹介されているが、微生物の場合は肉眼的に現場で識別できる形質が少ない。何らかの変異が期待できる場合は、各採集地点の地理的条件、品種、植物の生育状況などの情報を確実に記録することが重要で、最終的な解析のポイントになる可能性がある。

③探索行動のガイドライン

基本的には国内での採集活動と同じである。水、昼食の弁当と非常食を用意して行動する。水は市販のミネラルウォーターを購入、ない場合は一度沸かした水を水筒につめるなど工夫する。相手国によってはA型肝炎が多く、きれいに見える水でも上流域に動物が飼育されている場合もあるので注意が必要である。

④現地での作業

専門家ごとに調査に必要となる用具は異なるが、筆者の場合は微生物の分離培養、形態観察のためのプレパラート作成、電子顕微鏡観察のための試料固定および寄生している植物の乾燥

標本作成というセットで作業を行っている(図3)。個別の事例については最新の研究方法を末尾に紹介した。^{3) - 16)}

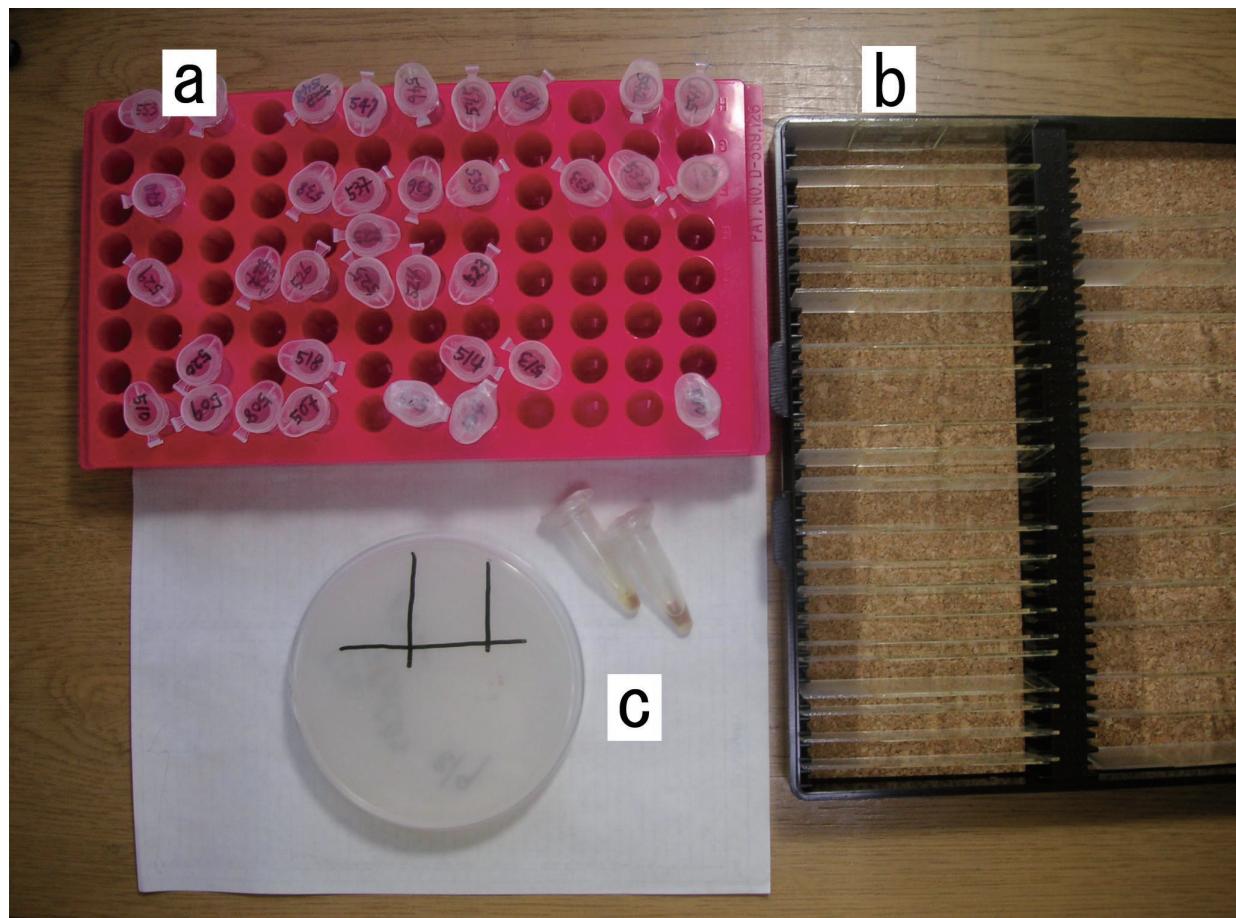


図3. 現地での作業内容例. a. 電顕試料固定, b. プレパラート作成, c. 分離培養

微生物の分離培養は最も慎重を期したいもので、最善の条件は大学や試験場のクリーンベンチを利用できる場合である。ほとんどの場合これは難しいので、宿舎で分離することになるが、筆者の経験からはできるだけきれいなホテルに泊まることで雑菌混入の割合も低くなる。作業する前にテーブルなどをアルコールで拭いただけですでに雑菌混入の危険度が推測できる。テーブルにはほこりが多いホテルは壁や室内のほこりも多い傾向がある。設備の充実したホテルは照明が明るく分離作業もやりやすくなる。またノートパソコン、携帯電話やデジタルカメラの充電も欠かせないので、電気コンセントが多いことも翌日の活動の助けとなる。

ノートパソコンはデジタルカメラのデータを現地で整理、保存するためにも大いに役立つ。筆者はデジタルカメラのボイスレコーダーを使い、その採集現場で写真の採集番号、地名、その他を録音した。足場の悪いところや時間が取れないところでは筆記せず、あとで録音を再生しデータを野帳に記録した。収集品の整理と記録は毎日欠かせない作業である。前述の「手引き」にもあるように、日誌をつけることで1日の行動を整理することができる。また日誌にメモや気が付いた事を書き込んでおくことで、多忙な探索・収集生活の中でも連絡事項の紛失や失念を防げる。

13. 収集品の整理

前述の「手引き」¹⁾にもあるように、採集した収集品の詳細なデータがなければ、せっかくの培養菌株と標本も価値が失われてしまう。採集現場で整理したパソコンのデータや野帳に基づき、収集報告書の収集品リストの原稿となる「現地調査データ一覧表」を順次補完する。筆者の場合、プレパラートの観察結果なども書き込んだ。

①菌株の寄託

MOUに基づき、探索で収集された培養菌株と標本は日本側と相手国にそれぞれサブカルチャーを分ける。相手国によっては国内法で複数の機関への寄託が義務付けられる。

②標本の寄託

標本はデータを書き込んで早めに整理する。相手国によっては国内法で複数の機関への寄託が義務付けられる。標本ポケットの例を付録4に載せた。

③カウンターパート・現地機関との総括・討議

生物の多様性に関する条約担当の現地機関への研究レポートの提出や標本の寄託受付書類の提出を求められることもあるので、カウンターパートとの総括及び討議で書面の作成とその内容を確認する。

14. 生物の多様性に関する条約担当の現地機関への報告

相手国のプロトコールに従い、探索の報告を行う。

15. 帰国

帰国に際し配布される健康に関する自己申告書〔黄色い配布物〕に所要事項を書き込み、必ず係官に渡す。特にアフリカや中南米に長期滞在した場合は自分の健康状態をよく確認し、予想外の法定伝染病を持ち込まないように注意する。

帰国審査が終了したら、預けた荷物の確保と植物防疫所のカウンターでの検査を申請する。事前に（⑨1. 参照のこと）連絡してある予定どおりに帰国すれば、検査官が書面を準備して待機しているので、所属と名前を告げれば検査を実施してもらえる。梱包開封後、申請菌株数との異同などの検査が終了すると、輸入許可の書類が配布される。これをジーンバンク担当職員に渡し、輸入禁止菌株の到着手続きをとってもらう。別送の場合は成田支所より到着の案内が通知されるので、連絡を受け次第受け取りに行く。

現地でのトラブルなどにより申請した微生物を持ち帰ることができない場合は、その旨をカウンターで報告し、期限内であれば配布されたイエロータグを持ち帰る。ジーンバンク担当職員などと相談の上、その後の対応を検討する。

微生物が確実に死滅した乾燥標本等の国内持ち込みには、植物防疫所の検査は必要ないが、宿主植物によっては税関の検査を要する場合があるので気を付ける。

16. 帰国報告

帰国後の報告は関係部局からの指示に従って行う。相手国の関係者にすぐに礼状を出すことを忘れないようにする。これは探索に協力していただいた相手への感謝の気持ちを表すものであり、また今後の情報交換に重要なステップである。

17. 報告書公表

① 探索によって得られた菌株をジーンバンクへ寄託し、登録する（MAFF 番号取得）。乾燥標本は農業環境技術研究所インベントリーセンター微生物標本館に寄託する。この MAFF 番号を掲載した研究報告書の原稿は②に述べる様式に従って、農業生物資源研究所ジーンバンク長宛に提出しなければならない。この研究報告書は、探索ミッションに従事した担当者の名で、「微生物遺伝資源探索導入調査報告書」として公表される。

② 研究報告書の様式

報告書の内容は、下記の項目について、本文 4000 字をめどに作成すること。

- a. 課題名（原則として評議員会で決定したもの）
- b. 担当者氏名・所属試験研究機関名
- c. 滞在期間・日程および主要調査地域
- d. 目的
- e. 経過
- f. 実施内容と成果
- g. 今後の調査を行うに当たって参考となる事項
- h. 所感、反省など
- i. 収集材料の受け渡し計画等

なお、これ以外に、以下の表および図を添付すること。

- a. 日程表（様式 - 1に基づき作成すること）
- b. 収集品リスト
- c. 探索行動図（1枚でまとめること。そのまま写真製版するので、丁寧に仕上げ、原図を添付すること）
- d. 研究協力機関等（機関名、担当部課、連絡先住所をローマ字など適当な言語で記載する）

なお、研究報告書のタイトルはジーンバンク事業評価委員会で決定した課題名を用い、その他の項目についてはこれまでの同報告書を参考にすること。

参考文献

- 1) 中川原捷洋・岡 三徳・長峰 司・江川宜伸・河瀬真琴・勝田真澄 植物遺伝資源探索収集の手引（農業生物資源研究所遺伝資源第一部植物探索導入研究チーム 編）（1989）
- 2) 安間繁樹 ボルネオ島のコウモリ類 日本熱帯生態学会ニュースレター 47:5-9 (2002)
- 3) 細矢 剛 菌類の採集・検出と分離：ズキンタケ目盤菌類. 日菌報 38 : 22-26 (1997)

- 4) 山岡裕一 菌類の採集・検出と分離：さび菌の純粋培養. 日菌報 38 : 27-31 (1997)
- 5) 安藤勝彦 菌類の採集・検出と分離：水生不完全菌類. 日菌報 38 : 32-38 (1997)
- 6) 矢口貴志 菌類の採集・検出と分離：土壤生 *Aspergillus*, *Penicillium* およびそのテレオモルフの分離法. 日菌報 38 : 101-104 (1997)
- 7) 中桐 昭 菌類の採集・検出と分離：海生子囊菌. 日菌報 38 : 105-109 (1997)
- 8) 畑 邦彦 菌類の採集・検出と分離：植物関連菌(寄生菌、共生菌、腐生菌)：内生菌. 日菌報 38 : 110-114 (1997)
- 9) 青木孝之 菌類の採集・検出と分離：穀類作物上に生息する微小菌類. 日菌報 38 : 171-176 (1997)
- 10) 根田 仁 菌類の採集・検出と分離：軟質担子菌類. 日菌報 38 : 184-186 (1997)
- 11) 山岡裕一 菌類の採集・検出と分離：木材の変色菌（特にオフィオストマキン科菌類）の採集と分離. 日菌報 39 : 125-131 (1998)
- 12) 内山 茂 菌類の採集・検出と分離：冬虫夏草. 日菌報 40 : 173-179 (1999)
- 13) 服部 力 菌類の採集・検出と分離：材質腐朽性硬質菌類. 日菌報 41 : 197-203 (2000)
- 14) 山田明義 菌類の採集・検出と分離：外生菌根菌 (I) 採集法ならびに採集試料の前処理法. 日菌報 42 : 33-39 (2001)
- 15) 山田明義 菌類の採集・検出と分離：外生菌根菌 (III) 分離培養法ならびに釣菌法. 日菌報 42 : 177-187 (2001)
- 16) 中村 仁 菌類の採集・検出と分離：紫紋羽病. 日菌報 43 : 27-35 (2002)

付録 1

Memorandum of Understanding
(hereinafter referred to as MOU)
(Draft)

Topic: (Title of study)

National Institute of Agrobiological Sciences Japan (hereinafter referred to as NIAS)

(Name of institution of counterpart)
(Name of country)
(hereinafter referred to as (Abbreviation of institution))

Memorandum of Understanding (hereinafter referred to as MOU)
(Draft)

Topic: (Title of study)

Objectives:

Background:

Framework of this Understanding:

The terms of this MOU are subject to revision so that the MOU complies with the norms that were established by the Convention on Biological Diversity.

Workplan:

Specific work plans will be developed for each microorganism where there is mutual interest in collaboration.

Benefit sharing:

- 1 . NIAS and (Institution of counterpart) agree to respect and follow the laws and regulations of each country.
- 2 . The collected specimens and isolated strains in (Country of counterpart) shall be the property of both NIAS and (Institution of counterpart) and shall be equally shared. After clarifying the laws and regulations for conservation of microorganisms and genetic resources in (Country of counterpart), collected specimens will be shared in half and isolated strains will be multiplied and shared in half between (Institution of counterpart) and Genebank, NIAS.
- 3 . The samples, which will be transported to Genebank of NIAS, will be studied only for scientific purposes and not to be used for any commercial purposes. Results of this study will be reported in joint publications.
- 4 . From Genebank, NIAS, strains will only be distributed to a third party on request, only for research purposes with the written approval and consent of (Institution of counterpart).
- 5 . NIAS will seek ways to promote collaboration with (Institution of counterpart) with the aim of enhancing conservation of genetic resources.

Budget:

The necessary budget to conduct this study should be borne by NIAS, Japan.

Termination:

Either side may terminate this MOU by informing the counterpart leader in writing six months in advance.

Project leaders:

Japan: (Name)

Director, Genebank

NIAS

Kannondai 2-1-2, Tsukuba, Ibaraki 305-8602

Japan

(Name of country):

(Name)

(Post of institution of counterpart)

(Address of institution)

(Country of counterpart)

Signed by:

(Name)

Director, Genebank

NIAS, Japan

Date:

(Name)

(Post of institution of counterpart)

(Address of institution)

Date:

Witnessed by:

(Name of Japanese counterpart)

Date:

(Name of counterpart)

Date:

付録 2

Workplan Proposal

(Draft)

Title: (Title of study)

National Institute of Agrobiological Sciences (NIAS)

Japan

(Name of institution of counterpart)

(Abbreviation of institution)

(Name of country)

Workplan Proposal (Draft)

Title: (Title of study)

1 . Principal organization

(Name of head of institution of counterpart)

(Post of institution of counterpart)

(Address of institution)

(Name of country)

2 . Counterpart organizations

(Name)

President

National Institute of Agrobiological Sciences (NIAS)

Kannondai 2-1-2, Tsukuba, Ibaraki 305-8602, Japan

3 . Responsibility for the work plan proposal

(Name)

Director, Genebank

NIAS, Tsukuba, Japan

4 . Background:

5 . Objectives

6 . Brief description for the proposed work plan

1 . The Genebank of NIAS will send (Name of counterpart), Genebank, National Institute of Agrobiological Sciences, to (Country of counterpart) in (Execution date) or other dates agreed by both sides to conduct collaborative field studies and collection of (Name of microorganism). This task will be carried out with researchers of (Name of institution of counterpart).

2 . Isolation of strains and characterization of (Name of microorganism).

3 . Collected specimens will be shared in half and isolated strains will be multiplied and shared in half between (Name of institution of counterpart) and Genebank, NIAS.

7 . Guidelines for materials collected and information

(Name of microorganism) specimens collected through the exploration will be shared in half between (Name of institution of counterpart) and Genebank, NIAS, and will be preserved and studied both in (Name of institution of counterpart) and Genebank, NIAS. After clarifying laws and regulations for conservation of microorganisms and genetic resources in (Country of counterpart), isolated strains will be multiplied and shared in half between (Name of institution of counterpart) and Genebank of NIAS. The samples, which will be transported to Genebank of NIAS, will be studied only for scientific purposes and not to be used for any commercial purposes. Results of studies will be reported in joint publications.

8 . Budget

The expenditure needed for the exploration will be provided to the mission by NIAS.

Signed by:

(Name)

Director, Genebank

NIAS, Japan

Date:

(Name)

(Post of institution of counterpart)

(Address of institution)

Date:

Witnessed by:

(Name of Japanese counterpart)

Date:

(Name of counterpart)

Date:

Material Transfer Agreement

This Memorandum of Understanding (MOU), entered into XX day of XX, YEAR is by and between National Institute of Agrobiological Sciences (hereinafter referred to as NIAS) having offices at Kannondai 2-1-2, Tsukuba, Ibaraki 305-8602, Japan, and (Institution of counterpart), (Post of Institution of counterpart), (Address and country of counterpart). In conducting collaboration between the NIAS and (Institution of counterpart), a joint research entitled “(Title of study)” will be carried out by a joint team comprising scientists from both parties headed by (Name of Japanese counterpart), (Genebank, NIAS, Japan) and (Name of counterpart). A set of the collected materials (hereinafter referred to as Materials) during this study in (Country of counterpart) will be deposited in (Institution of counterpart) and another set will be transported to NIAS. NIAS therefore agrees to abide all conditions as stipulated below:

1. The Materials will be used for research purpose only.
2. The Materials will be duplicated and be conserved in Japan and (Institution of counterpart).
3. NIAS and (Institution of counterpart) will share the information resulted from the research on the Materials.
4. The Materials are to be used by NIAS personnel or under their supervision or control for any research and development purposes. NIAS may transfer the Materials to a third party, which is controlled by or contracted by NIAS for purposes permitted herein. However, it is deemed necessary for NIAS to acknowledge, inform and get written approval or consent of (Institution of counterpart) beforehand as the source of the Materials.
5. The recipient of the Materials has whatsoever no right to obtain Intellectual Property Rights or related information on the Materials without the written approval or consent of (Institution of counterpart).
6. NIAS will assume all responsibilities that the importation and subsequent use of the Materials in Japan in strict accordance with all local, national and international guidelines, rules, and regulations which apply to the use of the Materials.
7. Benefits gained using the Materials will be shared between (Institution of counterpart) and NIAS and be arranged based on separate agreement.

付録4 標本ポケットラベル

COLLECTION FOR (Microorganisms) IN (Place), (Year)

Collection No. _____ Date of sampling _____, (Year)

Collection place _____

Host plant _____

Fungus _____

Date of determination by

生物研資料

平成18年12月

微生物遺伝資源利用マニュアル(20)

2006年12月25日 印刷

2006年12月26日 発行

編集兼 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

NIAS Microorganism Genetic Resources Manual

No. 20

**Handbook of Exploration and Introduction of
Microbial Genetic Resources in Foreign Countries**

December 2006

National Institute of Agrobiological Sciences