

速報

東アジアにおける病原微生物の侵入ルートからみた樹木類の移動実態 (I) *1

— 南西諸島と台湾の調査から —

野田 巖*2 · 楠木 学*3 · 陳 財輝*4 · 呉 俊賢*4 · 陳 溢宏*4

野田 巖・楠木 学・陳 財輝・呉 俊賢・陳 溢宏：東アジアにおける病原微生物の侵入ルートからみた樹木類の移動実態 (I) 九州森林研究 59：218—221, 2006 樹木類苗木などの検疫体制と移動実態を明らかにしておくことは、樹木病原微生物の侵入警戒態勢の構築など樹木病害の対策を講じる上で非常に有効といえる。そこで本研究で病原微生物の侵入ルートを検討する一環として、リュウキュウマツ漏脂胴枯病やホルトノキ等のファイトプラズマ病に関連の深い南西諸島地域を中心に、樹木類の検疫体制、移動実態の調査を行ったところ、樹木類の移入は沖縄県では地理的・気候的に近い台湾が比較的多く、鹿児島県奄美群島地域では沖縄県からの移入が比較的多く海外からの移入は認められなかった。植物防疫所での検疫方法はサンプリングによる目視調査で、病徴が無ければ検査を通過してしまう可能性が示唆された。

キーワード：侵入ルート、リュウキュウマツ漏脂胴枯病、ファイトプラズマ病、植物検疫

I. はじめに

周辺諸国では確認されていたが、これまで国内では発生が認められていなかった病気で、集団的で激しい被害をもたらすものが国内で認められるようになった。一つは糸状菌 *Fusarium circinatum* によるリュウキュウマツ漏脂胴枯病で、海外では韓国、中国、北米における分布が知られていたが、国内では奄美大島、沖縄本島、石垣島に認められるようになった (小林, 1989; Aoki *et al.*, 2001)。このほかには東アジア諸国に類似する種類があるとされる樹木のファイトプラズマ病があり、関東や九州でナツメやケケンボナシがてんぐ巣症状を起こす病害や、感染すると2、3年で集団枯死するホルトノキ萎黄病が日本で近年確認されているが、東アジア諸国にはこれらに類似した病害が以前から存在することが知られている (河辺ほか, 1999, 2000, 2001; Kusunoki *et al.*, 1994, 2002)。

侵入地における被害は在来の病害に比して類を見ないほど激烈とされ、例えば欧州から北米にニレ立枯病、ストローブマツ発疹さび病が、アジアから北米にクリ胴枯病 (伊藤, 1971) が、逆に北米から日本等アジアに侵入したマツ材線虫病 (伊藤, 1982) があげられる。樹木類苗木などの検疫体制と移動実態を明らかにしておくことは、樹木病原微生物の侵入警戒態勢の構築など樹木病害の対策を講じる上で非常に有効といえる。そこで本研究は、病原微生物の侵入ルートを検討する一環として先述のリュウキュウマツ漏脂胴枯病やナツメ、ケケンボナシ等のファイトプラズマ病に関連の深い南西諸島地域を中心に、樹木類の検疫体制も含め移

動実態の解明を目的に行ったものである。

なお、本研究は科研費15380113による研究の成果である。

II. 材料と方法

移動実態を明らかにするために、国内の移動ルートと輸出入ルートについて調査した。国内の移動ルートに関しては、本土と島嶼間における移動実態を樹木苗木の生産流通に着目し、奄美大島では森林組合と緑化樹生産組合について、沖縄県本島と石垣島ではそれぞれ関係業者3社について、西表島では1社について聞き取り調査を行った。

輸出入ルートに関しては、日本と台湾における植物検疫体制の現状を農水省植物防疫所と台湾行政院農業委員会動物植物防疫検疫局において聞き取りによって調査した。また既存統計から樹木苗木について対台湾輸入の特徴を分析した。同様に、台湾国内における現状を把握するために、樹木苗木生産・流通実態について中華造林事業協会などで聞き取りを行った。

III. 結果と考察

1. 奄美群島での樹木類の生産流通と出荷ルート

あまみ大島森林組合は支所に苗畑を有し、リュウキュウマツについては5年前から生産されていないが、イヌマキ、コクタンのほかデイゴ、フクギ、テリハボクなどの造園用樹木が生産されている。複数の苗畑を離島に広く保有する森林組合については入荷

*1 Noda, I., Kusunoki, M., Chen, T., Wu, C., Chen, Y.: Distribution conditions of alive trees for microbe invasion routes supposed in East Asia (I) - On surveys of in the Nansei Shoto Islands and Taiwan

*2 森林総合研究所九州支所 Kyushu Res. Center, For. & Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860-0862

*3 森林総合研究所 For. & Forest Prod. Res. Inst., Tsukuba 305-8687

*4 行政院農業委員会林業試験所 Taiwan Forestry Research Institute, 53 Nan-hai Road, Taipei, Taiwan

元・出荷先はいずれも島内である。

緑化樹生産者の組合組織である奄美大島造園建設業協会によると入荷元は量的にみて、沖縄本島60%、奄美大島本島20%、鹿児島県20%で、気候的に近い沖縄県からが過半数を超えていた。沖縄本島での入荷元は今帰仁村を中心とする地域の生産農家のほか種苗組合、花き市場で構成され、コクタン、イッペイ、ホウボク、コガネノオゼなどが多い。鹿児島県からは同業の緑化樹生産業者からの入荷であった。

出荷先は屋内栽培用になるコンテナものは関東、関西、鹿児島本土への出荷が100%近くに達する。しかし、露地ものは島内が中心で、わずかに沖縄本島、鹿児島本土であった。

2. 沖縄諸島での樹木類の生産流通と出荷ルート

緑化樹苗木生産の歴史は、本島で約20年だが、石垣島、西表島ではやや古く30数年程度とされる。それより以前は大きな需要が無かったことから、調達には山取りによって行われ、現在のように畑に植えてつて造成することは無かった。こうした樹木苗木の生産が始まった契機は1972年の沖縄日本復帰である。1972～1974年に開催された記念3大事業と呼ばれる海洋博覧会、沖縄特別国体、特別植樹祭に伴う大口需要が緑化樹生産業者の起業をもたらすことになった。現在、沖縄本島における緑化樹生産の盛んな地区は、今帰仁村を中心とする地域とされる。

台湾からの入荷は、今帰仁村地区、石垣島、西表島のいずれの業者も1980年（25年前）ころまではヤシ類、パキラの規格品が台湾から輸入されていたという。台湾に地理的に近い石垣島、西表島では比較的台湾からの帰化者が多く、彼らが緑化樹業者となって輸入し生産するケースが早くから行われた。このことが本島よりも歴史が古い理由で、現在でもこうした輸入はある程度続いているとされる。台湾からの輸入はナツメ苗、ライチ苗をはじめとする熱帯果樹苗木も1980年ころまでは多かった。また、最近ではドラゴンフルーツ苗が多く輸入されているということである。台湾以外の入荷元は沖縄本島が島内からの調達で、石垣島・西表島は八重山諸島内ということであった。

樹木類の出荷先は、沖縄本島では沖縄本島内90%、奄美群島3%、宮古・八重山諸島7%で、石垣島・西表島では宮古・八重山諸島100%であった。

3. 日本の植物検疫

(1) 条約・協定等 輸出入植物検疫は1914年に始まり、「植物検疫法」が1950年に制定され、輸出入だけでなく国内植物検疫までカバーされるようになった。国際的に植物検疫を図るための条約として1951年に国連食糧農業機関（FAO）で締結された「国際植物検疫条約」（International Plant Protection Convention; 以下、IPPC）があるが、日本は1951年のFAO加盟を経て翌年1952年に批准した。以後、輸出入面での植物検疫体制はIPPCで定められたガイドラインに従って行われている。他にはSPS協定と呼ばれる貿易の自由化の中で国際的調和を図るために、1995年の世界貿易機関（WTO）設立と同時に発効された「衛生植物検疫措置の適用に関する協定」（Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures）が定められ加盟国にもなっている。

(2) 検査方法と植物防疫統計 輸入には輸出国の検査済証が必要とされる。土は輸入禁止なので鉢物などは土の付着が無いことが

前提となる。検査は肉眼目視による病徴検査がサンプリングによって行われ、病状がなければ合格となる。郵便、国際荷物等も内容物検査が同様に行われる。例えば葉に主な症状が生じるような何らかの病気に落葉樹がかかっている場合、落葉状態であれば検疫で罹病なしと判定されてしまう可能性が高いことから、今後何らかの検討が必要とされよう。ロット単位は20feet、40feetコンテナのように比較的大きいケースも多く、限られた植物防疫官の員数では抜き取りによる検査もやむをえない現状にあるが、員数の見直しも含め、より効率的な検査実施のための検討も必要と考えられる。

植物防疫統計は年報として1960年から整備され、輸入植物検疫病菌・害虫発見記録、輸入植物品目別・国別検査表など26種類の集計表が整備されている。1997年の検疫事務の電算化とともに、同年分からデジタル情報としてWeb上で公開されるにいたり、発見記録の分析処理が容易になったといえる。しかし集計表は、稀なケースは「その他」項目に丸められているので、特定の菌や植物の分析にまで活用できない。全国から毎日大量の原票データが横浜植防所調査研究部に集約され統計処理されるが、そのための人員が不足してこうした原票の集計にとどまり、原票自身の活用にも余裕がないとのことであった（2003年調査現在）。貿易自由化と流通の複雑化に伴い、防疫体制はこれまでよりも詳細な検査記録の分析が必要になると想定される。そのため、今後はデジタル化された原票情報までをデータベース化する体制が望まれる。

4. 台湾における植物検疫

(1) 条約・協定等 国内法は植物防疫検疫法規に基づいて行われている。国際貿易に関連しては、中国が2001年12月に正式WTO加盟し、続く2002年1月に台湾がWTO加盟となったことでSPS協定に正式に参加した。IPPCについては、中国は1945年にはFAOに加盟していたが、人民網日本語版（2005年11月3日付）によると、このほどFAOに同条約の加盟書を提出し締約国になるとされる。

台湾の植物防疫の現組織構成は動物防疫と同じ組織になる点を除いては日本のものに比較的近い構成といえる（図-1）。4つの分局で4大貿易港（台中、基隆、高雄、花蓮）と2つの国際空港をカバーしている（図-2）。

ところで現体制が確立したのは比較的新しく1998年8月で、百億元に上る経済損失があったとされる1997年の口蹄疫の発生がきっかけとなった（図-3）。1986年に農業委員会の管轄となるまでは、同委員会と前經濟部商品検疫局という方針の異なる組織によって担当されており、十分な体制が取れなかったことがうかがえる。

(2) 検査方法と統計情報 輸出については申請書に基づいて臨場検査といわれる立会い検査を実施する。輸入については申請書類で産地国、品目等の審査の後、臨場検査を実施する。臨場検査の方法は、サンプリングによる目視や顕微鏡による検査で、日本と同様といえた。必要時は実験室で精密検査を行い、精密検査結果は検体画像も含めデータベース化し、将来の検疫時の参考にするということであった。こうした輸出入での検疫体制は、ほぼ日本のそれと同様であったが、果物やイモ類など30種類以上の識別が可能な検疫犬を積極的に活用して到着旅客の携行品を検査する取

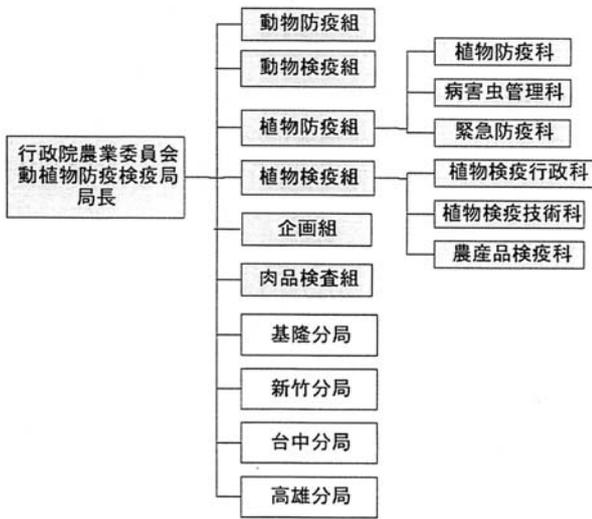


図-1. 台湾の植物検疫組織構成
注) 動植物防疫検疫局資料より作成

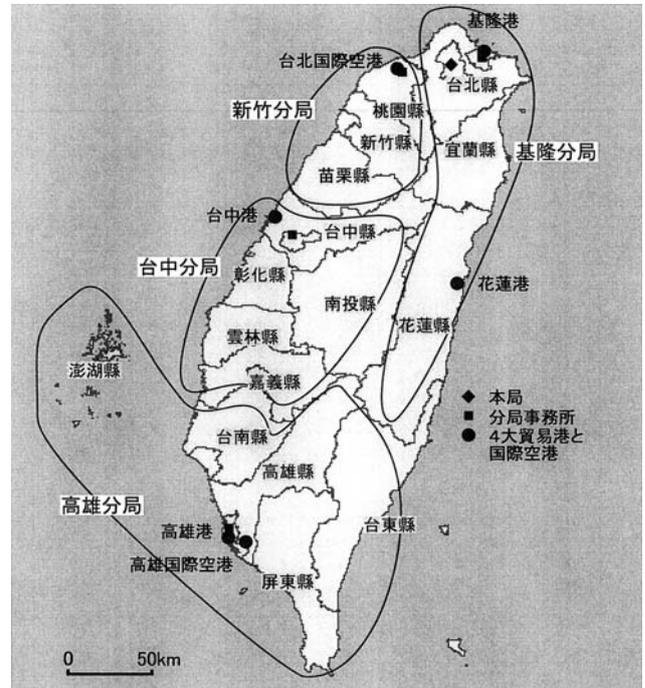


図-2. 台湾における動植物防疫検疫局の組織配置と主な国際空港、貿易港
注) 分県地図は友邁科技製作による

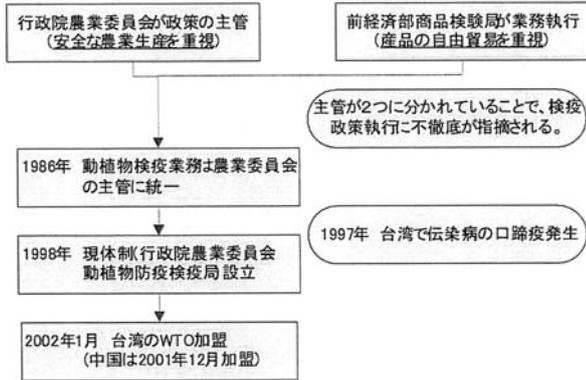


図-3. 台湾における植物検疫組織の変遷

組みは特徴的であった。

統計資料の整備は、輸出入検疫の品目別、国別のものがあるだけで、発見病菌・害虫については整備されていなかった(2004年9月調査現在)。そのため、どのような品目がどの程度検査対象となり消毒、廃棄に処せられているかについての調査は困難だった。

5. 台湾での樹木苗木の流通と日本へのルート

台湾は国土面積360万haのうち200万haが森林で、竹林15haを除く天然林が全体の73%を占めている。国有林率は70%以上に達する。林業生産のための苗木は、主に造園や環境緑化用で、台湾本来の樹種が生産されている。これは生物多様性の重視と持続的優良材生産という森林経営戦略が背景にある(Yang, 2001)。

ホルトノキについては数年前から街路用に生産されるようになったとされる。ナツメ類は品種改良が行政院農業委員会苗栗区農業改良普及場(苗栗縣)で精力的に取り組まれるなど、比較的生産量の多いことがうかがえた。

台湾から日本への輸出樹木類について、2003年の中華民国台湾地区貿易統計で数量の上位品目をみると1位から順に馬拉巴栗(和名:パキラ, 学名: *Pachira* Aubl.; 1777ton, 63317新台幣千

元)、白鶴芋(カラー、*Zantedeschia* spp.; 1.7ton, 886新台幣千元)、薫粉葉(ディフェンバキア、*Dieffenbachia* spp.; 0.9ton, 73新台幣千元)で、其他活植物が326ton, 48424新台幣千元であった。これらの品目の出荷元とされる生産農家は、中華民国対外貿易発展協會によると、台湾中部の苗栗県、彰化県と南部の屏東県に多く台北市、台南市、高雄市等に所在する貿易会社がこうした生産者から購入し輸出していた。

逆に日本の貿易統計で樹木類の対台湾輸入額の推移を図-4でみると、オランダに次ぐ2位で約20%以上を占めている。移入ルートとしては金額的に太いパイプで傾向的に漸増しつつあるといえよう。

IV. まとめ

樹木類の侵入ルートとして、奄美群島地域では海外からの侵入ルートは認められなかった。しかし、大島から沖縄本島名護市までは250kmと鹿児島市までの6割の距離という地理的、気候的に近い沖縄県からの移入が、森林組合を除く業者の取扱量の過半数を占めた。他は島内や鹿児島県本土からの調達であった。沖縄県については台湾が比較的多かった。1980年ころまでは特にヤシ類等の緑化樹が多かった。台湾から輸入される樹木類は数量で90%以上がドラセナ類、パキラ類で其他植物に含まれてしまうが、ナツメの輸入の可能性も考えられた。一方、ホルトノキの輸入は可能性が少なかった。

日本の植防疫体制は、国際的ガイドラインのもとで行われているが、病徴が無ければ検査を通過してしまう可能性があること、植物防疫統計の集計前の原票レベルの情報も、データベース化されることで今後の防疫対策に活用が期待できることが認められた。

台湾での植物検疫体制は、現体制の設立された1998年以後はほぼ我が国と同様と想定できた。

謝辞

調査・資料収集に際し以下の皆様にご協力いただきました。ここに謝意を表します。鹿児島県森林保全課緑地推進室、大島支庁農林課、林業試験場大島分場、あまみ大島森林組合、奄美大島造園建設業協会、沖縄県林業試験場、八重山支庁農林水産振興課、八重山森林組合、石垣市役所農政経済課、農林水産部みどり推進課、海洋博覧会記念公園管理財団植物課、緑化樹業者の皆様、農水省植物防疫所業務部、(財)日本緑化センター緑化技術部、行政院農業委員会動植物防疫検疫局新竹分局、(社)中華造林事業協会。

引用文献

- Aoki, T. *et al.* (2001) *Mycoscience* 42:461-478.
 伊藤一雄 (1971) 流行伝染病. 樹病学大系 1 : 134-139, 農林出版, 東京.
 伊藤一雄 (1982) マツ枯損原因材線虫の発見. 森林病虫害防除技術 : 175-182, 全国森林病中獣害防除協会, 東京.
 河辺祐嗣ほか (1999) 日植病報65 (6) : 654.
 河辺祐嗣ほか (2000) 日植病報66 (3) : 658.
 河辺祐嗣ほか (2001) 日林講要112 : 670.
 小林享夫・村本正博 (1989) 森林防疫38 (10) : 169-173.
 Kusunoki, M. *et al.* (1994) *J. Jpn For. Soc.* 76 (1) : 78-83.
 Kusunoki, M. *et al.* (2002) *J. Gen. Plant Pathol.* 68:147-154.
 Yang, J.-C. (2001) An overview of Taiwan's forests and their management perspectives in the 21st century. (未定稿)
 (2005年11月11日 受付 : 2005年12月16日 受理)

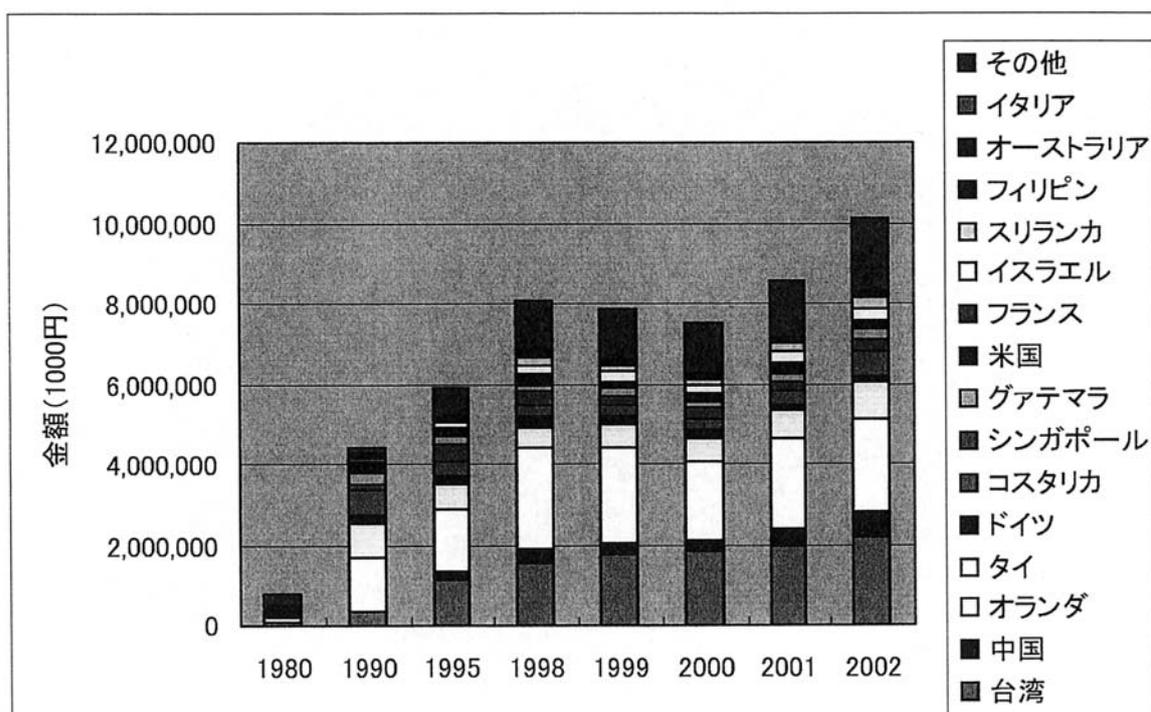


図-4. 都日本の樹木類の国別輸入金額の推移
 注) 国際統一商品分類 (HS) の0602について集計 (出所: 日本貿易統計月報)