

Ⅱ 維管束植物

1. 丹沢の維管束植物相

勝山輝男¹⁾・田村 淳²⁾・田中徳久¹⁾

Vascular Flora of Tanzawa Mountains

Teruo Katsuyama, Atsushi Tamura & Norihisa Tanaka

要 約

丹沢山地に現存する変種以上の維管束植物は 1627 種あった。絶滅種 46 種とあわせて 1673 種がこれまでに記録された丹沢山地産の維管束植物の総数である。現存する 1627 種のうち、「神奈川県レッドデータ生物報告書 2006」(高桑ほか編, 2006) で絶滅危惧種または準絶滅危惧種と判定されたものを希少種とし, 計 182 種があった。ムラサキツリガネツツジは塔ノ岳～丹沢山～蛭ヶ岳～桧洞丸～大室山の標高 1300m 以上の北向の湿潤な岩場で開花株約 60 個体が確認された。サガミジョウロウホトギスは水無川上流域と中津川水系の布川上流域であわせて開花株 500～1000 株程度と推定された。ヤシヤイノデは中川川の二つの沢で確認されたが, 胞子をつけるような成熟株はわずか 4 株しか確認できなかった。希少種のホットスポット(集中分布域)を解析したところ, 丹沢では大山～塔ノ岳～丹沢山～蛭ヶ岳～桧洞丸～大室山～菰釣山～三国山の主稜線に希少種が集中して分布していた。丹沢山地からは 210 種の外来種が記録された。丹沢の標高 1000m 以上に出現した外来種は 49 種あり, 登山者により非意図的に運ばれたものか, 砂防用の緑化種子に由来するものが多いと推定された。

(1) はじめに

丹沢山地の維管束植物相を最初にまとめたのは, 林ほか(1961)で 1537 種が記録された。この報告は丹沢山地の植物研究史上もっとも注目されるもので, 学術的にも価値の高いものである。しかし, その中には以後全く観察されず, 証拠となる標本も残されていないため, 本当にあったものか誤認か判断できなかった消息不明種が 124 種あった(勝山ほか, 1997a; 1997b)。これら消息不明種の一部は逢沢(2003)が森林総合研究所多摩森林科学園に残されていた標本を調査し, その真偽が明らかにされている。「神奈川県植物誌 1988」(神奈川県植物誌調査会編, 1988)は神奈川県内を市町村を基礎とした 108 個の調査メッシュに分け, 各調査メッシュ内の維管束植物が詳細に調べられ, 分布図が作成された。また, 「神奈川県植物誌 2001」(神奈川県植物誌調査会編, 2001)では調査メッシュは市町村を基本とした 111 メッシュを用いたが, 証拠標本の採集地を 3 次メッシュで記録し, より詳細な分布図が作成された。このうち丹沢山地に属す部分を取り上げれば, 丹沢山地の維管束植物相の分布図となる。勝山ほか(1997a; 1997b)は「神奈川県植物誌 1988」とその補充調査で集められた標本と 1993～1995 年の丹沢大山自然環境総合調査で集められた標本をもとに, 丹沢山地の植物目録をまとめ 1550 種を記録した。

今回の調査では, 「神奈川県植物誌 2001」のために作成された標本データベースにその後の補充調査で得られた標本や, 今回の調査で得られた標本データを追加し, 丹沢山地の維管束植物目録の改訂を行った。維管束植物目録については目録編(勝山ほか, 2007)に報告し, 本報告では丹沢の植物相の概要および勝山ほか(1997)からの変更点について考察した。

丹沢山地の希少種については, 「神奈川県レッドデータ生物報告書 2006」の絶滅危惧種および準絶滅危惧種を

抽出し, 今後の希少種の保護のための基礎資料を提供した。また, 環境省のレッドデータブック(環境省自然保護局野生生物課編, 2000)で絶滅危惧 I A 類に分類されたムラサキツリガネツツジ, サガミジョウロウホトギス, ヤシヤイノデの 3 種については, 全国レベルで見ても, 希少性が高く, 保護の優先度が高いと考えられる。そこで, これら 3 種については, その分布範囲と生育状況の詳細を把握した。

また, 丹沢山地の奥地に侵入している外来種を把握し, 今後の外来種対策のための基礎資料を提供した。

(2) 調査方法

A. 目録調査

対象地域は明確な線引きはしていないが, 相模原市津久井町の仙洞寺山・南山の北または東山麓より西側, 愛甲郡愛川町の仏果山～高取山とその山麓, 愛甲郡清川村の全域, 厚木市の飯山～巡礼峠～七沢より西側, 伊勢原市の日向～子易～善波の西側, 秦野市の秦野盆地・渋沢丘陵・金目川の低地を除いた部分, 足柄上郡松田町と山北町の国道 246 号線の北側とした。勝山ほか(1997a; 1997b)では丹沢大山国定公園, 世附川流域と東丹沢の 2 つの県立自然公園, 山北町皆瀬川流域, 中津山地を調査区域としたが, これとほぼ同じ範囲である。

「神奈川県植物誌 2001」とその後の補足調査の標本データベースに, 2004 年 4 月から 2006 年 6 月までの 2 年 3 ヶ月の丹沢大山総合調査で集めた標本データを追加し, その中から相模原市津久井町, 愛甲郡愛川町, 清川村, 厚木市, 伊勢原市, 秦野市, 足柄上郡松田町, 山北町の標本をコンピュータで機械的に抽出し, 作業用の標本データベースとした。作業用データベースから, 地名や 3 次メッシュにより, 上記対象地域以外のものを削除した。また, 対象地域内であっても, 山麓の市街地や水田にのみ産する種は除外した。証拠標本が残されていない文献記録は, 写真や具体的な記述などにより丹沢に産したことが確実なもののみを追加した。

B. 希少種調査

a. 希少種の抽出

1) 神奈川県立生命の星・地球博物館 2) 神奈川県自然環境保全センター

目録調査の標本データベースより「神奈川県レッドデータ生物報告書 2006」の絶滅危惧種および準絶滅危惧種を抽出した。

b. ムラサキツリガネツツジ調査

2004～2005年の開花期（6月中旬）に塔ヶ岳～丹沢山～蛭ヶ岳、金山谷の頭～桧洞丸～犬越路～大室山～白石峠間を踏査し、開花株の個体数、分布範囲、生育環境を記録した。

c. サガミジョウロウホトギス調査

2004～2005年の開花期（9月上旬）に水無川と中津川水系の布川上流域を踏査し、開花株の個体数、分布範囲、生育環境を記録した。

d. ヤシャイノデ調査

2003年の秋～2006年に以前から生育が知られていた、中川川上流域を踏査し、生育地点、株数を記録した。

C. 外来種調査

「神奈川県植物誌 2001」の津久井 1, 津久井 2, 清川 1, 山北 1, 山北 2, 山北 3, 秦野 1, 大山の 8 調査メッシュで記録された外来種を抽出し、標高 1,000m 以上に出現した外来種リストを作成した。

(3) 調査結果

A. 目録調査

丹沢山地に現存する変種以上の維管束植物は 1627 種あった。「神奈川県植物誌 1988」以前の記録のみで、その後の再確認がないもの、最近の記録はあっても、限られた産地が失われたことが確実なものは絶滅種とし、次の 46 種が絶滅種と考えられた。●印をつけた 3 種は勝山ほか (1997b) では消息不明種とされたが、その後、証拠標本が見出されたものである。

ヒメハナワラビ、ヤマソテツ、アオガネシダ、シムライノデ、タチヒメワラビ、ウスヒメワラビ、ホテイシダ、イワダレヒトツバ、●クロベ、オオキツネノカミソリ、オオタマツリスゲ、キソエビネ、アツモリソウ、フジチドリ、●ダイサギソウ、ムカゴソウ、ミズチドリ、キソチドリ、ヤマトキソウ、マツラン、イヌマムカゴ、ヤハズハンノキ、クリンユキフデ、マダイオウ、アズマハンシウヅル、シギンカラマツ、ルイヨウボタン、ミツバベンケイソウ、ホソバノキリンソウ、ウチワダイモンジソウ、ユクノキ、イヌハギ、マツバニンジン、ミヤマクマヤナギ、タカノツメ、ハナビゼリ、イブキボウフウ、レンゲツツジ、オオバノヨツバムグラ、カリガネソウ、ニッコウヒョウタンボク、●テイショウソウ、カワラノギク、クサヤツデ、アズマギク、タカサゴソウ。

現存種と絶滅種をあわせた 1673 種がこれまでに記録された丹沢山地産の維管束植物の総数である。「神奈川県植物誌 2001」では 3172 種が記録されたので、その約 53% が丹沢に産することになる。今回新たに記録された種は在来種 91 種、帰化種 41 種の計 132 種があった。

在来種では以下の 91 種が新たに確認された。絶滅種の再発見には○印、消息不明種の再発見には●印を付した。

コヒロハハナヤスリ、ウスイハナワラビ、アカフユノハナワラビ、ヒメコケンノブ、フモトカグマ、タキミシダ、アイコハチジョウシダ、トキワトラノオ、○チャセンシダ、●イヌチャセンシダ、サイゴクベニシダ、キノクニベニシダ、キヨズミオオクジャク、ナンゴクナライシダ、ホソイノデ、サカゲイノデ、コハシゴシダ、○イワハリガネワラビ、タカネサトメシダ、タニイヌワラビ、○イッポンワラビ、タカオシケチシダ、ヘラシダ、ミドリワラビ、

ニセコクモウクジャク、●シラビソ、ヒメニラ、ホソバノアマナ、●ナベワリ、ヒロハノコウガイゼキショウ、コウガイゼキショウ、ヒメアブラススキ、イヌビエ、ウシノケグサ、タキザワザサ、ネザサ、トヨオカザサ、シブヤザサ、ケネザサ、マキヤマザサ、ミヤコザサ、ミヤギザサ、オキナワジュズスゲ、オオアオスゲ、ゴウソ、ヤブスゲ、アゼガヤツリ、マヤラン、クロヤツシロラン、○ノビネチドリ、ヒメノヤガラ、タンザワサカネラン、タニガワハンノキ、イチイガシ、イヌビロ、オオメヤブマオ、コヤブマオ、アカソ、オオツルイタドリ、ホソバアカザ、イワカラマツ、●ナツツバキ、コケオトギリ、●トリアシショウマ、コガネコノメソウ、イワユキノシタ、●ザイフリボク、アカバナシモツケソウ、ハイメドハギ、ヨツバハギ、ナガバエノキグサ、ユズリハ、テツカカエド、フッキソウ、アキグミ、ヒメスマレ、ノジスマレ、ホタルサイコ、マンリョウ、ムラサキセンブリ、●コイケマ、キジョラン、アワゴケ、ミヤマトウバナ、ハッカ、ダンドタムラソウ、ヤマホオズキ、ムシクサ、○クガイソウ、ツワブキ、アキノハハコグサ。

外来種では次の 41 種が新たに確認された。

イヌカタヒバ、オモト、イトコヌカグサ、パケヌカボ、シバムギ、ホソバナガハグサ、ミナカミザサ、コリヤナギ、マダラ、オオイタドリ、シロバナマンテマ、マンテマ、スギモリゲイトウ、ヒイラギナンテン、ハタザオガラシ、グンバイナズナ、ネビキミヤコグサ、クスマツメクサ、ヒナツメクサ、アマ、ニワウルシ、イチビ、トウネズミモチ、ツルニチニチソウ、オオフタバムグラ、ハナヤエムグラ、ノハラムラサキ、アレチハナガサ、ヤマクマバナ?、オオイヌホオズキ、モウズイカ、ヤセウツボ、カミツレモドキ、マメカミツレ、ケナシヒメムカシヨモギ、マルバフジバカマ、タチチチコグサ、ウスベニチチコグサ、ミツバオオハンゴンソウ、ヤナギバヒメジョオン、ヨモギギク。

勝山ほか (1997b) に掲載されたが、今回の目録からは削除した種は以下で、() 内に削除した理由を記した。

チョウセンゴヨウ (アカマツの誤同定)、アヤメ (標本が確認できない)、オカズズメノヒエ (ヤマズズメノヒエの誤同定)、サヤヌカグサ (エゾノサヤヌカグサの誤同定)、キシユウスズメノヒエ (標本が確認できない)、ツルスズメノカタビラ (スズメノカタビラの誤同定)、ホソバズダケ (ズダケの小型化したもの)、ヤマジノテンナンショウ (トウゴクマムシグサに変更)、ヒメフタバラン (調査範囲外)、ヒメムヨウラン (コケイランの誤同定)、シナグリ (クリの誤同定)、ウスバラセイタソウ (ハマヤブマオに含めた)、ベニバナヤマシヤクヤク (標本が確認できない)、ヒメツルキジムシロ (ツルキジムシロに変更)、アカトウゴマ (標本が確認できない)、アギスマレ (ツボスマレに含めた)、セリモドキ (ヤマゼリの誤同定)、アシタカジャコウソウ (ジャコウソウの誤同定)、イヌハッカ (標本が確認できない)、キキョウ (標本が確認できない)。

B. 希少種調査

a. 希少種の抽出

現存が確認された 1626 種のうち、「神奈川県レッドデータ生物報告書 2006」で絶滅危惧種または準絶滅危惧種と判定されたものを希少種とし、計 182 種が記録された。

絶滅危惧 I A 類は次の 70 種があった。

タキミシダ、チャセンシダ、シノブカグマ、ホソイノデ、ヤシャイノデ、タカネサトメシダ、コシノサトメシダ、イッポンワラビ、ミヤマウラボシ、ゴヨウマツ、コメツガ、クルマユリ、ホソバノアマナ、クルマバツクバネソウ、タカネコウボウ、ヒロハノハネガヤ、ミヤマジュズスゲ、ナツエビネ、アオチドリ、イチヨウラン、

エゾスズラン、カモメラン、シロテンマ、ノビネチドリ、ミヤマモジズリ、フガクスズムシ、セイタカスズムシソウ、ホザキイチヨウラン、ツレサギソウ、オオバナオオヤマサギソウ、ヒナチドリ、ウチヨウラン、クモラン、オオハクウンラン、オオツルイタドリ、オキナグサ、イワカラマツ、アオベンケイ、ツメレンゲ、トリアシショウマ、ヤブサンザシ、イワユキノシタ、ザイフリボク、サナギイチゴ、ヨツバハギ、ヒナノキンチャク、テツカエデ、エゾノタチツボスミレ、トダイアカバナ、アマニユウ、ミシマサイコ、ホタルサイコ、シャクジョウソウ、ミヤマアオダモ、ムラサキセンブリ、ツルガシワ、オオキヌタソウ、ムラサキ、ルリソウ、ヤマジソ、クガイソウ、フクシマシャジン、ヤマノコギリソウ、オオガンクビソウ、アキノハハコグサ、ヤナギタンポポ、カニコウモリ、ヒメヒゴタイ、セイタカトウヒレン、コウリンカ。

絶滅危惧 I B 類は次の 64 種があった。

キヨスミコケシノブ、ヒメウラジロ、イヌチャセンシダ、キヨズミオオクジャク、ナガサキシダ、メニッコウシダ、ミドリワラビ、ニセコクモウクジャク、ヒメサジラン、ヒメニラ、キジカクシ、ハルナユキザサ、サガミジョウロウホトギス、ノハナショウブ、ミチシバ、キダチノネズミガヤ、ケネザサ、ユウシュンラン、コアツモリソウ、クマガイソウ、セッコク、カキラン、ツリシュスラン、ベニシュスラン、ジガバチソウ、スズムシソウ、サカネラン、コケイラン、ナガバノキノチドリ、ミヤマヤナギ、タニガワハンノキ、マツグミ、ミヤマツチトリモチ、ルイヨウショウマ、レンゲショウマ、モミジカラマツ、ナツツバキ、ミヤマハタザオ、ウメバチソウ、ザリコミ、ツルキジムシロ、シウリザクラ、イタチササゲ、コミヤマカタバミ、タチフウロ、ヒトツバカエデ、ヨコグラノキ、サクラスミレ、ヒメアカバナ、ヒカゲミツバ、ムラサキツリガネツツジ、サツキ、ヒカゲツツジ、ホソバツルリンドウ、スズサイコ、イナモリソウ、ミズタバコ、キセワタ、イヌノフグリ、マツムシソウ、カララニガナ、メタカラコウ、オオモミジガサ、キクアザミ。

絶滅危惧 II 類は次の 41 種があった。

マツバラシ、スギラン、エゾノヒメクラマゴケ、ウスイハナワラビ、オオキジノオ、ヒメコケシノブ、カラクサシダ、ヒメイトラノオ、ミドリカナワラビ、タニイヌワラビ、ムクゲシケシダ、ハリモミ、アマナ、ヒメシャガ、タキザワザサ、エビネ、キンラン、オノエラン、ハコネラン、アオフタバラン、ヨウラクラン、ジンバイソウ、オオヤマサギソウ、カヤラン、ヒトツボクロ、ハクウンラン、フクジュソウ、ウスバサイシン、ヤマブキソウ、コガネネコノメソウ、ウメウツギ、ヤシヤビシャク、ヤブザクラ、ハコネグミ、ハコネコメツツジ、コイワザクラ、サワリソウ、ヤマホオズキ、ヒメイトラノオ、ナベナ、ミヤコアザミ。

準絶滅危惧は次の 7 種があった。

コヒロハハナヤスリ、キジノオシダ、コケシノブ、シラネワラビ、コミヤマヌカボ、マキヤマザサ、ミヤギザサ。

b. ムラサキツリガネツツジ

ムラサキツリガネツツジの開花株は塔ノ岳～丹沢山間で 1 個体、丹沢山～蛭ヶ岳間で 50 個体、桧洞丸周辺で 9 個体、大室山では山梨県側で 1 個体、あわせて約 60 個体を確認した。開花株の周辺には多数の幼木があり、種子の発芽および更新はうまく行われていることが推定された。生育環境は標高 1300m 以上の北向の湿潤な岩場で、高木層にはヒロハノツリバナ、ムシカリ、アラゲアオダモ、リョウブ、ヤマグルマなどがあり、低木層にはムラサキツリガネツツジのほか、ゴヨウツツジ、トウゴクミツバツツジ、サラサドウダン、ベニバナツクバネウツギなどが混生していた。金山谷の頭

付近、桧洞丸～犬越路間の小コウゲ付近にも標高 1300m を越える北側に面した湿潤な岩場があるが、両地域ではムラサキツリガネツツジを見出すことはできなかった。

c. サガミジョウロウホトギス

サガミジョウロウホトギスはこれまで水無川上流域の生育が知られていたが、中津川水系布川上流域でも確認できた。生育地は沢の両岸や崩壊地上部の垂直な岩場で、開花株を 300 株程度まで数えたが、近づけない岩場では正確な株数を数えるのは不可能であった。水無川上流域とあわせて開花株数は 500 ～ 1000 株程度と推定した。

d. ヤシヤイノデ

ヤシヤイノデは中川川上流域の 2 つの沢筋で生育が確認されたが、シカの採食により、成熟株は 2004 年冬には、わずか 4 株、2006 年には 2 株しか確認できなかった。胞子をつけない未成熟株は 16 株が確認されたが、根茎から推察すると、以前は成熟株であったものが著しく小型化したと推定されるものがあった。また、1999 年に白石沢上流のザレの沢出会付近で 1 株が確認されていたが、この付近はシカの採食によりスズダケが消失し、ヤシヤイノデも消滅した。丹沢では山梨県道志村側にも産地があるといわれるが、山梨県側は調査していない。

C. 外来種調査

目録調査で丹沢山地からは 210 種の外来植物が記録された。「神奈川県植物誌 2001」では 856 種の外来種が記録されたので、その約 25% が丹沢に産することになる。

また、丹沢の標高 1000m 以上の 8 調査メッシュのいずれかに出現した外来種（国内帰化を含む）は 49 種あった。8 調査メッシュすべてに出現した種はなく、もっとも多く出現したのはカモガヤの 7 調査メッシュで、次いでシロツメクサの 6 調査メッシュ、オニウシノケグサとハルジオンの 5 調査メッシュ、コヌカグサ、メマツヨイグサ、セイヨウタンポポ、ヒメジオンの 4 調査メッシュとなる。以下、3 調査メッシュに出現したのはオオアワガエリ、ホソムギ、ヒメヤシヤブシ、ヒメスイバ、オランダミミナグサ、ブタナ、ヘラバヒメジオン、2 調査メッシュに出現したのはコイチゴツナギ、シナダレスズメガヤ、ナギナタガヤ、オオケタデ、シュウメイギク、ハリエンジュ、アカミタンポポ、アメリカセンダングサ、ダンドボロギク、1 調査メッシュのみに出現したのはニワゼキショウ、シラゲガヤ、バケヌカボ、コリヤナギ、アレチギシギシ、エゾノギシギシ、コハコベ、アリタソウ、セリバオウレン、キンシバイ、ヤマナシ、エニシダ、シロエニシダ、ニシキハギ、コニシキソウ、ミツマタ、オオマツヨイグサ、タチイヌノフグリ、ヘラオオバコ、ノジヤ、ウラジロチチコグサ、オオアレチノギク、コセンダングサ、ハキダメギク、ヤナギバヒメジオンであった。

(4) 考察

A. 目録調査

a. 丹沢新産種と再発見種

勝山ほか（1997a; 1997b）以後に新たに確認されたり、再発見された種は在来種 90 種、外来種 41 種の計 131 種あった。これらの多くは山麓部で記録されたもので、「神奈川県植物誌 2001」の調査により、より精密な分布が把握されたためと考えられる。丹沢の維管束植物相は比較的良好に調べられているが、植物相調査は時間をかければかけるほど精密になるといえる。

今回新たに確認された種にはチャセンシダ、イヌチャセン

シダ、サイゴクベニシダ、キノクニベニシダ、キョズミオオクジャク、ナンゴクナライシダ、タニヌワラビ、ヘラシダなど暖地性シダ植物や、マヤラン、クロヤツシロラン、ヒメノヤガラなど暖地性ラン科植物が目立つ。田村（2005）は山北町の丹沢山麓産の暖地性シダ植物 18 種をあげ、この地域の最低標高は 70m と低く、暖地性シダ植物の分布が期待できることを報告している。

田中（1998）は関東南部でナガバノイタチシダの分布が北上していることを報告し、その原因として、近年の気候温暖化も一因としてあげているが、戦後の拡大造林により植林されたスギ林内の環境条件がナガバノイタチシダの好む環境になったことを指摘している。また、勝山（2001）は「神奈川県植物誌 2001」の分布図より、タシロランなど南方系のラン科植物やシダ植物が分布拡大傾向にあることを報告し、その原因として、薪炭林の需要がなくなり常緑広葉樹林に遷移しつつあることと、冬の寒さが和らいでいることをあげている。丹沢山麓でも同じような状況にあると考えられる。

一方、ブナ帯を本拠とする植物の新産報告や再発見は少なく、ホソイノデ、イワハリガネワラビ、タカネサトメシダ、イッポンワラビ、シラビソ、ノビネチドリ、テツカエデ、クガイソウなどがあげられるにすぎない。このうち、タカネサトメシダ、イッポンワラビ、ノビネチドリ、クガイソウは植生保護柵内で確認されたものである（田村ほか、2005）。

イッポンワラビ、ノビネチドリ、クガイソウは 1950～1960 年代に記録があり、その後約 50 年を経て再発見されたものである。植生保護柵の設置から 4 年間という短期間でノビネチドリやクガイソウは開花に至っていることから、田村ほか（2005）が指摘するように、地上部が矮小化して残っていたか、地下部が残存していた可能性が高い。

b. フォッサマグナ要素植物

丹沢山地は日本の植物区系のうえではフォッサ・マグナ地区に属す。前川（1949）は日本の植物区系を論じるにあたり、東北日本と西南日本の植物相の違いは、フォッサ・マグナによる不連続がその原因の一つと考え、本州中部を南北に横断する糸魚川―静岡構造線上に牧野線を設定し、その不連続帯にあたる、八ヶ岳、御坂、富士、箱根、丹沢、伊豆半島、伊豆諸島、三浦半島、房総半島をフォッサ・マグナ地区と呼んだ。高橋（1971）はフォッサ・マグナ要素植物として約 200 種を取り上げ、生育環境別に海岸・島嶼型、シイ・カシ帯型、ブナ帯型、シラビソ・ハイマツ帯型に類型化した。勝山ほか（1997a）は高橋（1971）がフォッサマグナ要素植物として取り上げた植物のうち、47 種（約 25%）が丹沢に産し、そのうちブナ帯型に限ると約 50% が丹沢に産することを報告した。フォッサマグナ要素植物は火山活動で生じたオープンな環境に分化したと推定されるものが多く、生育環境別では、崩壊地や岩場に生えるものが多く、森林に生えるもの、草原に生えるものの順で少なくなる。

一般に分布の狭い地域固有種は希少種として取り上げられることが多いが、フォッサマグナ要素植物は分布が狭いものの、分布域では多産する傾向があり、丹沢山地に分布するもので希少種とされたものは、サガミジョウロウホトギス、ムラサキツリガネツツジ、ハコネラン、オオヤマサギソウ、ウメウツギ、ヤブザクラ、ハコネグミ、ハコネコメツツジ、コイワザクラの 8 種しかない。

オトメアオイ、ズソウカンアオイ、マツノハマンネングサ、サンショウバラ、タテヤマギクは、2 万 5 千分の 1 地形図を

調査メッシュとして、個体数と減少率をもとに定量的な判定が行われた環境省のレッドデータブック（環境庁自然保護局野生生物課編、2000）では絶滅危惧種と判定されたが、「神奈川県植物誌 2001」の 111 調査メッシュ単位の減少率で神奈川県内だけの評価を行った「神奈川県レッドデータ生物報告書 2006」では健在種と判定された。

フォッサ・マグナ要素植物は丹沢を特徴付ける植物であり、希少種に含まれていなくても、その生育環境は守る必要がある。

c. ソハヤキ要素植物

ソハヤキ地区は愛知県以西の本州太平洋側、四国、九州などを含む地域で、多くの日本固有種を含む地域である。ソハヤキ要素植物は西南日本を特徴付ける植物といえるが、その一部の分布は丹沢や箱根に達している。勝山ほか（1997a）はソハヤキ要素植物で丹沢に分布するものとして、ウラハグサ、シロバナショウジョウバカマ、フジセンニンソウ、アオベンケイ、ギンバイソウ、モリイバラ、シコクスミレ、ヨコグラノキ、トウゴクヒメシヤラ、サツキ、シオジ、ミヤマナミキ、シモバシラ、クワガタソウ、シロバナイナモリソウ、イナモリソウ、テバコモジガサ、ヤマタイミンガサ、オオモミジガサ、ムラサキニガナなどを挙げている。今回の調査ではナベワリとイワユキノシタが新たに確認された。

ソハヤキ要素植物はフォッサマグナ要素植物に次いで、丹沢を特徴付ける植物といえる。ソハヤキ要素植物は森林性の種が多く含まれ、ギンバイソウ、テバコモジガサ、ヤマタイミンガサ、オオモミジガサなど、シカの採食により減少の著しい種が含まれる。

B. 希少種

a. ホットスポット

同じ希少種でも、県内に広く分布しているものと、きわめて限られた産地にしかないものがある。田中（2005）は希少種の 3 次メッシュレベルでの出現頻度の高低により、希少種の重みづけをし、希少種の分布する 3 次メッシュを評価し、希少種のホットスポットを明らかにする手法を開発した。「神奈川県レッドデータ生物報告書 2006」では改訂されたレッドリストをもとに、田中（2005）の手法により、神奈川県内のホットスポット分布図を作成した。この図を見ると、維管束植物のホットスポットは丹沢では大山～塔ノ岳～丹沢山～蛭ヶ岳～桧洞丸～大室山～菰釣山～三国山の主稜線にあり、特に塔ノ岳、丹沢山、蛭ヶ岳、姫次、桧洞丸といった丹沢中央部の標高 1400m 以上に集中している。

丹沢の標高 1300m 以上は国定公園の特別保護地区に指定され、保護の網がかかっている。また、特別保護地区内ではニホンジカからの採食防護対策として植生保護柵が設置され、一定の成果をあげている（田村ほか、2005）。しかし、丹沢山～蛭ヶ岳～桧洞丸の標高 1300m 以下、大室山～菰釣山方面、表尾根の行者岳～三ノ塔など、特別保護地区からはずれている所がある。こうした所にも希少種が生育することから、これらの国定公園特別保護地区への格上げやシカの保護管理対策の一層の促進が必要である。

b. ムラサキツリガネツツジ

今回の調査で丹沢のムラサキツリガネツツジは開花個体が約 60 個体確認された。箱根には開花個体が約 150 個体あり、両産地をあわせると個体数は 250 株未満となり、「神奈川県レッドデータ生物調査報告書」では絶滅危惧 I B 類と判定された。

丹沢のムラサキツリガネツツジの生育地は北向きの湿潤な岩場で、ニホンジカの採食圧はない。開花個体の周辺にはさまざまな大きさの幼木が見られ、種子繁殖が行われ、個体群としては安定した状態にあると推定された。しかし、今回ムラサキツリガネツツジがもっとも多数見出された丹沢山〜蛭ヶ岳の稜線では、ブナなどの落葉広葉樹が枯死し、森林が衰退しつつある。いまのところ、森林衰退の直接の影響は受けていないように見えるが、生育環境の変化には注意を要する。

ムラサキツリガネツツジ *Menziesia lasiophylla* Nakai は丹沢、箱根のほか、富士山と三ッ峠に分布するが、産地により、葉、花柄、がくなどの毛の質や量に変異がある。田代・八田 (2005) は丹沢、箱根、三ッ峠のものはいずれも葉の上面には長毛のみがあって、短腺毛を欠き、ムラサキツリガネツツジ var. *lasiophylla* にあたるが、富士山のものは葉の上面に長毛が少なく、短腺毛が多くあり、変種フジツリガネツツジ var. *glabrescens* Nakai として区別できるとした。

ムラサキツリガネツツジも品種ランクであるが、花柄や萼の縁に腺毛のある狭義ムラサキツリガネツツジ form. *lasiophylla* と、花柄や萼の縁に長毛のみがあり、腺毛を欠く、ハコネツリガネツツジ form. *bicolor* (Makino) Hiyama がある。箱根ではハコネツリガネツツジの型が普通で、ムラサキツリガネツツジの型は稀である。今回、確認された丹沢産のムラサキツリガネツツジは花柄やがくの縁に腺毛のみがある型が多く、検洞丸で花柄に腺毛と長毛が混生し、がくの縁には長毛がある個体が採集された。これらはいずれも狭義ムラサキツリガネツツジにあたり、ハコネツリガネツツジと思われるものは確認されなかった。

c. サガミジョウロウホトギス

サガミジョウロウホトギスは水無川上流域と布川上流域の1平方キロほどのきわめて狭い範囲に分布するが、個体数は比較的多く、あわせて500～1000株と推定された。神奈川県レッドデータ生物調査報告書では絶滅危惧I B類と判定された。存続を脅かす要因としては園芸目的の採取と堰堤工事があげられた。登山道に近いところでは、採取されることが多いのか、数個の花しかつけない個体が多いが、近づくことが困難な急峻な岩場には、開花株も多く、よく成長したものでは各葉腋に多数の花をつけている。

今回、表尾根の北面の沢の側壁にも多数のサガミジョウロウホトギスが生育していることが明らかになったが、これらの沢筋に堰堤などの工事が行われれば、一気に個体数が減少する可能性もある。工事等の計画には十分に配慮する必要がある。

サガミジョウロウホトギス *Tricyrtis ishiiiana* (Kitag. & T.Koyama) Ohwi & Okuyama var. *ishiiiana* は丹沢のみに産し、静岡県毛無山と山梨県富士川上流域の2ヶ所にスルガジョウロウホトギス var. *surugensis* T. Yamaz. があり、変種として区別されてきた。山崎 (1962) は丹沢産のものと比べて、苞葉が小さく幅が狭いこと、花卉の距が小さいこと、葯袋の色が赤褐色で濃いこと、葉の裏がまったく無毛なことが異なるとして、変種としてスルガジョウロウホトギスを記載した。しかし、サガミジョウロウホトギスの多くの個体を観察すると、これらの形質はスルガジョウロウホトギスの区別点にはならない (城川, 1980)。両者が変種として区別できるかどうかは、多数の個体による比較検討が必要である。

サガミジョウロウホトギスもスルガジョウロウホトギスも根茎により無性生殖を行っているため、一つの岩場のものは1ク

ローンの可能性がある。許田 (2004) は毛無山と富士川の2ヶ所のスルガジョウロウホトギスについて、葉緑体DNAの遺伝子解析とアインザイム分析による遺伝的多様度を調べ、2産地間で7塩基の塩基置換があること、集団内でも2産地間でも遺伝的多様度が低いことを報告した。これは2産地の集団はそれぞれ個別の歴史的背景を持つことと、2産地とも集団サイズが小さく、無性生殖を行っているためと考えられる。サガミジョウロウホトギスについては遺伝子解析や遺伝的多様度についての報告はないが、無性繁殖し、分布域はきわめて狭いため、同じような状況にあると思われる。今後の保全対策のための基礎資料として、サガミジョウロウホトギスについても遺伝子レベルでの解析が必要と思われる。

d. ヤシャイノデ

ヤシャイノデは2004年中川川上流域の二つの沢で確認されたが、胞子をつけるような成熟株はわずか4株、胞子をつけない幼株やニホンジカの採食により著しく小型化したものも16株しか確認できなかった。この4株の成熟株についても、その後の生育状況は芳しくなく、2006年に胞子つけたのは2株のみだった。

また、2006年に県内丹沢産ヤシャイノデ17株についてアロザイム多型解析法という手法を用いて遺伝的変異を調べたところ、この種が無配生殖をすることから予想されるように遺伝的変異は少なかった。しかし、少なくとも2つの遺伝的に異なる系統を含んでいることが明らかになった (大槻ら, 未発表)。

これらの状況から、丹沢ではすでに個体群を維持するのに十分な個体数はないと思われる。自生地周辺を植生保護柵で囲うほか、胞子を培養して人工的に増殖し、丹沢個体群を維持することも考えなければならない。さらに、人工増殖する際には、その遺伝的変異にも考慮する必要があることもわかった。

ヤシャイノデは全国的にも、長野県下伊那郡上村の遠山川と丹沢の2ヶ所にしか分布がなく、長野県でもニホンジカの採食により著しく個体数が減少しており (中山, 私信)、丹沢個体群の保護は急務である。

e. シカの採食により減少が著しい希少種

希少種のうち存続を脅かす要因にシカの採食があげられているものには、ヤシャイノデ、コシノサトメシダ、タカネサトメシダ、イッポンワラビ、クルマユリ、クルマバツクバネソウ、ハルナユキザサ、ノビネチドリ、オオヤマサギソウ、オオバナオオヤマサギソウ、レンゲショウマ、ウスバサイシン、アマニュウ、ヒカゲミツバ、オオキヌタソウ、クガイソウ、オオモミジガサ、カニコウモリ、シラネワラビの19種があった。ヤシャイノデを除くと、いずれもブナ帯に産する種である。

このうち、オオモミジガサは今回の調査で検洞丸、早戸川大滝、ヤゲン沢、など稜線北面や沢筋の湿潤な岩場で多数見出すことができた。オオモミジガサは標高1400m以上の雲霧帯に成立するとされるオオモミジガサブナ群集の標徴種とされているが、沢筋の岩場に多く分布することから、シカの採食による絶滅の危険は少ないといえる。

田村ほか (2005) は植生保護柵内の植物のモニタリング調査から、クルマユリやハルナユキザサなどの希少種の回復が見られたことを報告し、植生保護柵がニホンジカの採食からの緊急避難対策としてきわめて有効であることを報告した。今後、高標高域だけでなく、沢筋や低標高域にも希少種の生育地はあり、そこにも植生保護柵を設置していく必要がある。

C. 外来種

丹沢の標高 1000m 以上では 49 種の外来種が記録された。これらは登山者により非意図的に運ばれたものか、砂防用の緑化種子に由来するものが多いと推定される。非意図的なものではセイヨウタンポポ、ハルジオン、ヒメジョオン、メマツヨイグサなど日本中にごく普通に見られる外来種が多く記録された。これらは山小屋周辺や登山道に限られ、いまのところ丹沢の自然生態系に大きな影響はおよぼしていない。砂防用の緑化種子由来のものはカモガヤ、オニウシノケグサ、コヌカグサ、シロツメクサが多く記録された。これらの種は林道法面の緑化、崩壊地の緑化によく使われるので、継続して種子が蒔かれ続けると、河原や崩壊地の自然生態系に影響を及ぼす可能性がある。外来種全体の分布は丹沢では山麓に多いが、緑化植物の分布は山麓だけでなく、丹沢山中にも多い。

田村・勝山 (2007) によると東丹沢モニタリングエリアの調査枠内で 19 種の外来種が出現した。両エリアで共通して出現率が高かったのはハルジオンで、次いでヒメジョオンであった。両種は標高 1000m 以上でも記録数が多かったもので、丹沢山中に深く入り込んでいる外来種といえる。また、東丹沢モニタリングエリアではシカが食べないためか、シソが多く見られた。ヒメムカシヨモギ、ハリエンジュ、メリケンカルカヤは西丹沢モニタリングエリアでのみ多く確認された。特筆されるものとしては、世附川大又沢の河原に設置した調査枠内でメリケンカルカヤが高密度に記録された。メリケンカルカヤは「神奈川県植物誌 2001」の調査で急増した外来種の一つで、全国的にも西日本を中心に分布を急速に広げている。今後、丹沢山中の河原で急増する可能性がある。

緑化に使われる牧草由来の外来種が増加したことから、全国的にヨモギ、ハギ類、コマツナギなどの在来郷土種が緑化に使われるようになったが、種子は中国などからの輸入に頼ったため、中国産のヨモギ類、日本のものに比べて大型のコマツナギなどが出現するようになった。丹沢でも大型のコマツナギ、イワヨモギ、各種のハギ類などが記録されている。日本産のものと同種または近縁種の場合には遺伝子汚染の危険があり、外来牧草の場合よりも深刻な影響をおよぼす恐れがある。法面の緑化にあたっては、丹沢産の植物を利用するなど、緑化方法の改善が今後の課題である。

謝辞

現地調査では執筆者の他に丹沢大山総合調査団維管束植物グループの調査員である、中西のりこ、中山博子、長澤展子、三樹和博、村上美奈子、金井和子、佐々木あや子、山本幸子、梅木敏子、久江信雄、武智憲治、山本絢子、高橋秀男、木場英久、支倉千賀子、石田祐子、杉谷祥志、高橋孝三、岡利雄、本田由美の各氏、およびボランティア登録されて本調査を手伝っていただいた方々にお世話になった。また、本報告は 20 年以上にわたって神奈川県植物相調査を実施し、丹沢産の標本を蓄積してきた神奈川県植物誌調査会によるところが大きい。以上の皆様に厚くお礼申し上げる。

文献

逢沢峰昭, 2003. 「林ほか (1961) : 丹沢山塊の植物調査報告書」の標本について. *FLORA KANAGAWA*, (55): 673-683.
林 弥栄・小林義雄・小山芳太郎・大河原利江, 1961. 丹

沢山塊の植物調査報告. 林業試験場研究報告, (133): 1-128, pl.1-16.
神奈川県植物誌調査会編, 1988. 神奈川県植物誌 1988. 1442pp. 神奈川県立博物館, 横浜.
神奈川県植物誌調査会編, 2001. 神奈川県植物誌 2001. 1580pp. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原.
環境庁自然保護局野生生物課編, 2000. 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 8 植物 I (維管束植物). 661pp. +16pls. (財) 自然環境研究センター, 東京.
勝山輝男, 2001. 博物館と市民のネットワークで作る地方植物誌. 遺伝, 55(4): 36-41.
勝山輝男・高橋秀男・城川四郎・秋山 守・田中徳久, 1997a. 植物相とその特色 I. 種子植物・シダ植物. 神奈川県公園協会・丹沢大山自然環境総合調査団企画委員会編, 丹沢大山自然環境総合調査報告書, pp.543-558. 神奈川県環境部, 横浜.
勝山輝男・高橋秀男・城川四郎・秋山 守・田中徳久, 1997b. 丹沢山地の種子植物・シダ植物. 神奈川県公園協会・丹沢大山自然環境総合調査団企画委員会編, 丹沢大山自然環境総合調査報告書 丹沢山地動植物目録, pp.331-382. 神奈川県環境部, 横浜.
勝山輝男・田村 淳・田中徳久, 2007. 維管束植物. 丹沢大山総合調査団編, 丹沢大山総合調査学術報告書 丹沢山地動植物目録. (財) 平岡環境科学研究所, 相模原.
城川四郎, 1980. 丹沢山地溪谷産のジョウロウホトギス類. *FLORA KANAGAWA*, (5): 20.
許田重治, 2004. 日華植物区系におけるユリ科ホトギス属の系統進化と絶滅危惧種の保全に関する研究—特にスルガジョウロウホトギスについて—. 京都大学人間・環境学専攻修士論文.
高橋秀男, 1971. フォッサマグナ要素の植物. 神奈川県立博物館調査研究報告 自然科学, (2): 1-63, Fig.1-172.
高桑正敏・勝山輝男・木場英久編, 2006. 神奈川県レッドデータ生物調査報告書 2006. 442pp. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原.
田村 淳, 2005. 山北町の丹沢山地山麓の暖地性シダ. *FLORA KANAGAWA*, (60): 739-741.
田村 淳・入野彰夫・山根正伸・勝山輝男, 2005. 丹沢山地における植生保護柵による希少植物のシカ採食からの保護効果. 保全生態学研究, 10: 11-17.
田村 淳・勝山輝男, 2007. シカ採食圧の異なる東西丹沢における林分構造と林床植生の差異. 丹沢大山総合調査団編, 丹沢大山総合調査学術報告書, (財) 平岡環境科学研究所, 相模原.
田中一雄, 1998. 神奈川県におけるナガバノイタチシダの分布について. 神奈川自然誌資料, (19): 101-104.
田中徳久, 2005. 神奈川県においてレッドデータが集中して分布する地域の抽出. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (34): 47-54.
田代道彌・八田洋章, 2005. ヨウラクツツジ属 (*Menziesia*) 植物の分類学的検討 (1) ムラサキツリガネツツジ *M. lasiophylla* var. *lasiophylla* とフヅツリガネツツジ *M. lasiophylla* var. *glabrescens* の自生地の現状と各個体群の分類学的検討. 筑波実験植物園研報, 24: 3-16.
山崎 敬, 1962. スルガジョウロウホトギス. 植物研究雑誌, 37: 351-352.