

IV 地衣類からみた丹沢

木下靖浩¹⁾・原田 浩²⁾

Lichens of the Tanzawa Mountains

Yasuhiro Kinoshita & Hiroshi Harada

要 約

丹沢大山地域全体にわたって 15 回の現地調査を行い、合計約 1600 点の地衣類を採集し、約 900 点について同定を終了した。その結果、合計で 50 属 125 種を確認した。これらの中には、日本において希少と考えられる 3 種の地衣種が含まれる。すなわち、チヂレバカワラゴケ *Coccocarpia pellita* (Ach.) Müll.Arg. (レッドデータブック記載種「データ不足」)、ツノマタゴケモドキ *Everniastrum cirrhatum* (Fr.) Sipman、ニセトゲヨロイゴケ *Sticta sublimbata* (J.Steiner) Swinscow & Krog (日本新産) である。

1. 目的

目録調査を基本にしつつ、希少種・外来種といった特定課題の解決と、生態系の保全を目指して、自然再生の目標を見極めるという生き物調査チームの目的のうち、地衣類に関する部分を実施した。地衣類については前回の総合調査において若干の知見が得られているが、少数であり東丹沢に限定されていた。また総合調査以外においても、丹沢大山地域の地衣類については報告がきわめて少ない。そのため本調査においては、丹沢大山全地域にわたって広く調査を行い、全体的な生育状況を把握することに重点を置いた。また日本では地衣類の外来種は知られていないことから、外来種については評価を行わず、調査結果からの希少種の抽出を行った。

2. 方法

(1) 調査地

- A. 大山, 阿夫利神社 平成 16 年 5 月 30 日, 平成 17 年 5 月 10 日, 28 日
追分駅から男坂, 女坂, 大山寺を含め阿夫利神社下社まで, および阿夫利神社本社までの参道など, 主に大山南東斜面。
- B. 黍穀山 平成 16 年 12 月 11 日
釜立沢沿いの登山道および黍穀山への稜線。
- C. 大洞沢・境沢 平成 16 年 7 月 19 日
上記の東モニタリングエリア内の登山道沿い。
- D. 堂平 平成 16 年 5 月 29 日, 平成 17 年 10 月 16 日
堂平のブナ林。
- E. 丹沢山 平成 16 年 11 月 13 日
塩水林道終点から天王寺尾根を経て丹沢山山頂まで。ツリータワーでの地上高約 5m 付近のブナ着生地衣も調査した。
- F. 檜洞丸 平成 16 年 10 月 2 日
東沢林道終点から檜洞丸頂上までの西側稜線部。
- G. 鍋割山 平成 17 年 7 月 31 日
二俣から後沢乗越を経て鍋割山荘まで。
- H. 玄倉 平成 17 年 12 月 10 日
ユースンロッジ周辺, および雨山橋周辺。
- I. イデン沢, 大又沢 平成 16 年 8 月 7 日, 平成 17 年 9 月 11 日

忍橋からイデン沢沿い (西モニタリングエリア内), および大又沢河畔林, 浅瀬ゲート付近

J. 菰釣山 平成 16 年 9 月 18 日

ブナ沢乗越から菰釣山山頂までの稜線部

K. 大棚ノ頭 平成 17 年 4 月 16 日, 7 月 16 日

大棚ノ頭から西ノ丸 (石保土山) までの稜線部。

L. 三国山 平成 17 年 5 月 29 日

三国峠から三国山頂上を経て明神峠方面に向かった車道との交差点まで。

(2) 調査員

木下靖浩, 原田 浩, 安斉唯夫, 今井正巳, 加藤裕一, 小山内行雄, 小林義弘, 高橋奏恵。

(3) 調査方法

調査地において地上から地上高約 2m までの範囲内で樹幹・樹枝, 岩石表面, 地面などに生育している地衣類を対象とした。これらについて地衣種, 着生基物種類, 生育場所を記録した。現地での同定が困難な地衣類については標本を採取し, 採集標本について実体顕微鏡による外部形態観察, ならびに必要な応じ子器などの切片プレパラートを作製し生物顕微鏡による内部形態観察, 薄層クロマトグラフィーや呈色反応による化学成分分析などを実施し地衣種の同定を行った。

同定結果に基づいて, 地衣類に関するレッドデータブック (日本および各都道府県) を含む文献情報などとの比較により, 希少種の選定を行った。また丹沢大山地域内での分布について解析を行い, 当該地域における地衣類分布の特徴の把握を試みた。

3. 結果

上記の 15 回の現地調査の結果, 合計約 1600 点の地衣類を採集し, 約 900 点について同定を終了した。合計で 50 属 125 種を確認した (詳細は目録参照)。吉田ほか (1997) による前回調査においては, 31 属 86 種 111 点の記録であったのに比べ, 多種多様な地衣を記録することができた。

同定した地衣種を評価した結果, 日本において希少と考えられる 3 種の地衣種の丹沢大山地域における生育が明らかになった。具体的には, チヂレバカワラゴケ *Coccocarpia pellita* (Ach.) Müll.Arg., ツノマタゴケモドキ *Everniastrum cirrhatum* (Fr.) Sipman, ニセトゲヨロイゴケ *Sticta sublimbata* (J.Steiner) Swinscow & Krog である。こ

1) 神奈川県横浜市 2) 千葉県立中央博物館

のうち環境庁レッドデータブック（環境庁自然保護局野生生物課編，2000）に記載されているのはチヂレバカワラゴケである。

希少な地衣種のひとつであるチヂレバカワラゴケ *Coccocarpia pellita* (Ach.) Müll.Arg. (図1) は日本国内では西表島，小笠原父島，小笠原母島，静岡県，山梨県富士北麓，栃木県奥鬼怒でしか報告がなく，国内7例目であった。今回の調査により丹沢大山地域では，堂平，丹沢山，檜洞丸，大榎ノ頭，三国山，イデン沢において生育を確認し，本地域では広範に分布していると考えられた（原田・木下，2004b）。チヂレバカワラゴケは環境庁レッドデータブックに「データ不足」ランクとして掲載されている。

ツノマタゴケモドキ *Everniastrum cirrhatum* (Fr.) Sipman (図2) は裂片が線形で規則正しく等長二又分枝するという特徴を有しており容易に認識できる種でありながら報告例が少ない。以前には群馬県黒滝山，茨城県筑波山，神奈川県箱根，静岡県伊豆天城山，愛知県鳳来寺山，奈良県地蔵岳，九州（場所不明），福岡県英彦山，宮崎県飯野，鹿児島県開聞岳，屋久島の11例しか報告がなかった。本調査では大山およびイデン沢において生育を確認した（木下・原田，2006a）。環境庁レッドデータブック（2000）には未掲載であるが，全国的にも明らかにきわめて希少であり，かつ東日本では近年の報告はまったくなかったことから，今回の発見は特筆に価する。

ニセトゲヨロイゴケ *Sticta sublimbata* (J.Steiner) Swinscow & Krog (図3) については，トゲヨロイゴケ *S. weigeli* Isert に形態的に似ているものの，化学成分などにおいて違いが見られたことから，本調査での採集標本を材料として，遺伝子配列など詳細に検討した。その結果，本種はニセトゲヨロイゴケ *S. sublimbata* (J.Steiner) Swinscow & Krog と同定された。本種はこれまで，主にオーストラリア・チリなどの南半球から報告されていて北半球からの報告はヒマラヤのみであったが，今回，日本での分布が新たに確認された。本結果を基に日本各地の標本が精査され，山梨県富士山，群馬県榛名山，高知県石立山においても採集されていたことが明らかになった（高橋・木下・原田，2006）。

ウスバトコブシゴケ *Platismatia interrupta* W.L.Culb. & C.F.Culb. は，亜高山帯の針葉樹林内ではごく普通に見られる葉状地衣であるが，本県には亜高山帯は存在しないこ

とから，本種の分布は特筆に価する（木下・原田，2005）。他に希少種と考えられる地衣類として，ヒロハセンニンゴケ属 *Baeomyces* sp. を採集している。分類学的所属については更に検討が必要である。

今回の調査で生育を確認したもののうち，上記以外で神奈川県において希少と推定される地衣種19種を次に列記する。

- ・トゲヒメゲジゴケ *Anaptychia isidiza* Kurok.
- ・セスジアンチゴケ *Anzia hypoleucooides* Müll.Arg.
- ・アンチゴケ *Anzia opuntiella* Müll.Arg.
- ・カワラゴケ *Coccocarpia erythroxyli* (Spreng.) Swinscow & Krog
- ・フォーリザクロゴケ *Haematomma fauriei* Zahlbr.
- ・イコマゴケモドキ *Hypotrachyna incognita* (Kurok.) Hale (木下・原田，2006b)
- ・ウラグロエビラゴケ *Lobaria fuscotomentosa* Yoshim.
- ・チヂレカブトゴケ *Lobaria isidiophora* Yoshim.
- ・ナメラカブトゴケ *Lobaria orientalis* (Asah.) Yoshim.
- ・オオアワビゴケ *Nephromopsis nephromoides* (Nyl.) Randlane & Saag
- ・テツイロハナヒラゴケ *Pannaria lurida* (Mont.) Nyl. subsp. *lurida*
- ・ヘリトリツメゴケ *Peltigera collina* (Ach.) Schrad. (図4, 原田・木下，2004a)
- ・チヂレツメゴケ *Peltigera praetextata* (Flörke ex Sommerf.) Zopf
- ・ハクフンゴケ *Physconia grumosa* Kashiw. & Poelt
- ・ニセキンブチゴケ *Pseudocyphellaria crocata* (L.) Vain
- ・ヨコワサルオガセ *Usnea diffracta* Vain.
- ・アカヒゲゴケ *Usnea rubicunda* Stirt.
- ・アカサルオガセ（アカヒゲゴケモドキ） *Usnea rubrotincta* Stirt.
- ・ヒゲサルオガセ *Usnea subfloridana* Stirt.

以上のように今回の調査で種々の希少な地衣類を確認することができた。都道府県のレベルでのレッドデータブック整備が各地で進められているが，神奈川県を始め多くの都道府県で地衣類が掲載されていない（安斉・原田，2004）。今回の調査により，本県の主要地域における地衣類分布情報が整備されたことから，これに県内他地域の情

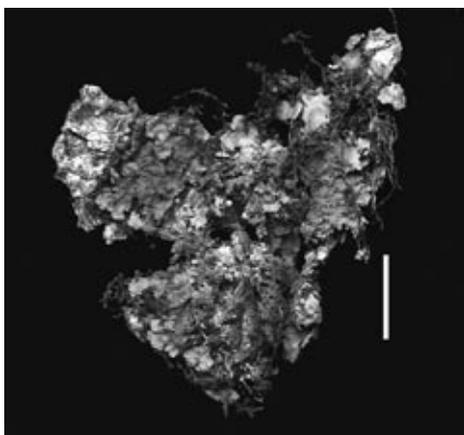


図1. チヂレバカワラゴケ (Bar=1cm) 原田・木下 (2004) *Lichenology* vol.3, no.2, p.59 (2004) より日本地衣学会の許可を受け転載



図2. ツノマタゴケモドキ (Bar=1cm) 木下・原田 (2006) *Lichenology* vol.5, no.2, p.112 (2006) より日本地衣学会の許可を受け転載

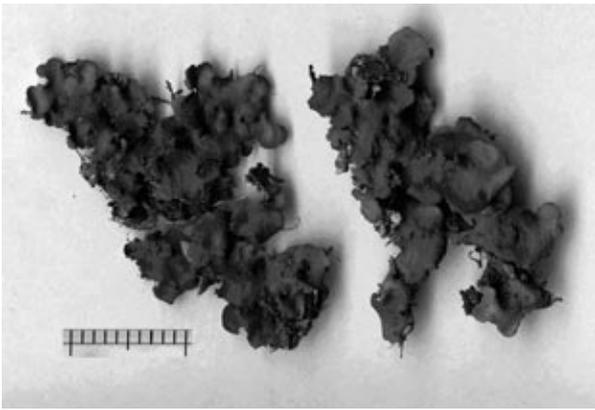


図 3. ニセトゲヨロイゴケ (Bar=1cm)

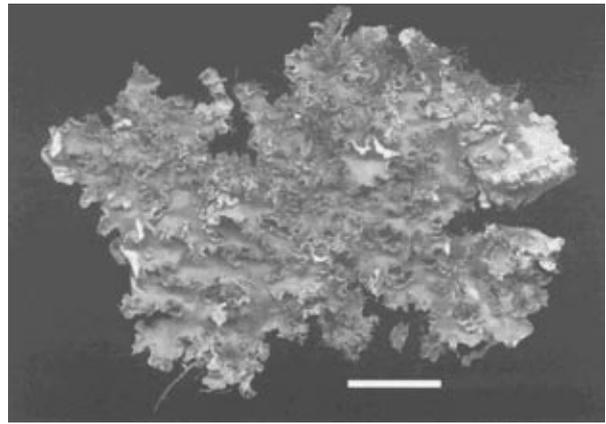


図 4. ヘリツツメゴケ (Bar=1cm) 原田・木下 (2004) *Lichenology* vol.3, No.1, p.21 (2004) より日本地衣学会の許可を受け転載

報と併せ、神奈川県としての地衣類レッドリストを作成できる状況が整ったと考えている。

4. 考察

(1) ブナ衰退との関連

ブナ衰退との関連については、その原因と推測されている大気汚染源が地衣類にも大きな影響を与えることが知られていることから、ブナ衰退と地衣類の種数および生育量とが関連しているとの仮説に基づいて地衣類調査を行った。その結果、ブナ衰退の認められている東丹沢に比べ、ブナが健全である西丹沢では多種多量の大型葉状地衣類が認められた。

西丹沢稜線部である菰釣山周辺のブナ樹幹にはヨロイゴケ属などの大型葉状地衣類が多種かつ大量に生育していることを確認した (図 5)。

一方、東丹沢稜線部では全体的に種・量ともに乏しかった。丹沢山周辺のブナ樹幹では少量ながらも複数種の大型葉状地衣類が認められたのに対し、檜洞丸のブナ樹幹には痂状地衣類がほとんどで、大型葉状地衣類は少量しか認められなかった。

地衣類の生育には、他の植物群と同様に日照や降水量も大きな影響を与える。特に今回の調査においては、樹幹に着生する地衣類についてもほとんど地上約 2m までの範囲のみの調査であったため、降雨の水質の影響もさることながら、地上部分まで日照が至るかどうかの影響も大きいと考えられる。枯れた立木に多量の地衣類が繁殖することから地衣類が樹木を枯らすとの誤解を招いている場合があるが、樹木が立ち枯れ日照が葉によって遮られなくなったために地衣類が繁茂したものである。すなわち東丹沢稜線部において丹沢山と檜洞丸とで地衣類の生育状況に差があったことも、ブナ衰退の時期を含めて解析することが必要であると考えられる。ブナ衰退との相関を明らかにするにはさらなる検討が必要であると考えている。

(2) 生育分布の解析

昨年及び本年に調査した地点を東丹沢 8 エリア地点 (大山, 鍋割山, 大洞沢, 堂平, 丹沢山, 檜洞丸, 黍殿山, 玄倉), 西丹沢 5 エリア (大又沢, イデン沢, 菰釣山, 大棚ノ頭, 三国山) に区分し、それぞれの地点で認められた地衣種を比較した。その結果、下記の 11 種の地衣類は 8 ヶ所以上のエリアで認められ、丹沢大山地域全体に広く

分布していると考えられた。

- ・ヒメゲジゲジゴケ *Anaptychia palmulata* (Michx.) Vain.
- ・ササクレマダゴケ *Cladonia scabriuscula* (Dellse ex Duby) Nyl.
- ・キウメノキゴケ *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale
- ・クロアシゲジゲジゴケ *Heterodermia japonica* (M. Sato) Swinscow & Krog
- ・チヂレウラジロゲジゲジゴケ *Heterodermia microphylla* (Kurok.) Skorepa
- ・コバノアオキノリ *Leptogium moluccanum* (Pers.) Vain. var. *myriophyllum* (Müll. Arg.) Asah.
- ・エビラゴケ *Lobaria discolor* (Bory) Hue
- ・ウチキウメノキゴケ *Myelochroa irrugans* (Nyl.) Elix & Hale
- ・テリハゴケ *Parmelia laevior* Nyl.
- ・ウスツメゴケ *Peltigera degenii* Gyein.
- ・テリハヨロイゴケ *Sticta nylanderiana* Zahlbr.

丘陵帯から山地帯にかけての地域で広く普通種と認められている種がほとんどであった。

上記の 13 エリアについて丹沢の東西での分布の差異を検討した。その結果、東丹沢ではヒメレンゲゴケ *Cladonia ramulosa* (With.) J. R. Laundon (東 5 ヶ所 / 西 1 ヶ所), コナカワラゴケ *Coccocarpia palmicola* (Spreng.) Arv. & D.J.Galloway (5 ヶ所 / 1 ヶ所) ハコネゴンゲンゴケ *Hypotrachyna revoluta* (Flörke) Hale (4 ヶ所 / 1 ヶ所) モミジツメゴケ *Peltigera polydactylon* (Neck.) Hoffm. (4 ヶ所 / 1 ヶ所) が多く認められた。西丹沢で比較的多く認められた種としては、チヂレトコブシゴケ *Cetrelia japonica* (Zahlbr. ex Yasuda) W.L.Culb. & C.F.Culb. (3 ヶ所 / 4 ヶ所), ヤマトカワホリゴケ *Collema japonicum* (Müll.Arg.) Hue (2 ヶ所 / 3 ヶ所), コナアカハラムカデゴケ *Phaeophyscia rubropulchra* (Degel.) Essl. (2 ヶ所 / 3 ヶ所), ナメラカブトゴケ *Lobaria orientalis* (Asah.) Yoshim. (2 ヶ所 / 3 ヶ所), ウスツメゴケ *Peltigera degenii* Gyein. (4 ヶ所 / 4 ヶ所) であった。

東丹沢に多く認められた種はいずれも丘陵帯から山地帯にかけての地域で普遍的に認められる種である一方、西丹沢で多かった種は山地帯に主に生育する種が過半であった。このことはブナ衰退の東西での差と相関がある可能性があるが、同様に主に山地帯に生育するアンチゴケ *Anzia opuntiella* Müll.Arg. (3 ヶ所 / 1 ヶ所) などでは特に差は認

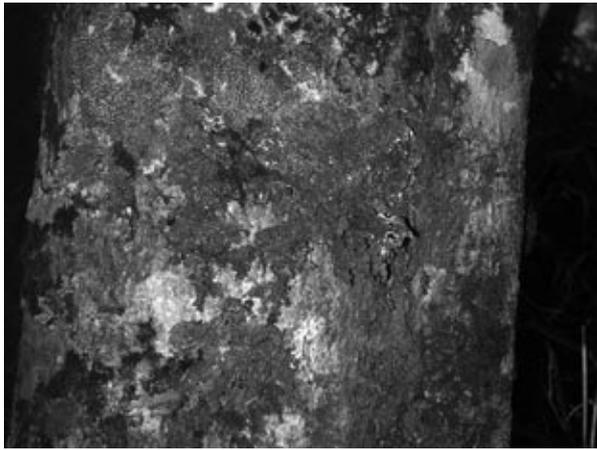


図 5. 菰釣山山頂付近のブナの樹幹

められず、さらなる検討が必要と考えられる。

(3) 着生基物の解析

地衣標本 1377 点について着生していた基物の種類を解析した。その結果、岩表面や地面など植物以外は 16% に留まり、樹幹や樹枝などの植物に着生していたものが 84% と大半を占めていた (図 6)。植物の内訳としてはブナやカエデなどの広葉樹が 80% 以上を占め、スギやマツなどの針葉樹は 3% であった (図 7)。

着生基物については、基物による差異を検出することを目的とした調査方法を採らなかったため、本結果は絶対的なものと考えすることはできない。しかしながら着生基物の大半を植物が占めたことは、地衣類が生育するに十分に安定な岩石のある地点が少なかったことを反映していると考えている。

針葉樹と広葉樹とを比較すると、着生基物として広葉樹が圧倒的に多かった。このことは本地域が主な自然植生が落葉広葉樹林からなる山地帯に属することに起因していると考えられる。本地域の針葉樹は植樹されたものがほとんどであるが、樹幹に多種多様な地衣類の着生が認められる例がある。たとえばユーシンで見られた針葉樹 (図 9) であるが、この場合は、良好な日当たりなどの環境がこれらの地衣類の生育に適していると考えられる。いっぽう、本地域の針葉樹の大多数は、人工スギ林であるが、そこではほとんど地衣類が認められなかった (図 8)。林内の暗さが、明所を好む地衣種の生育を阻害していると考えられる。

(4) 本地域における地衣類の保護に向けて

広大な地域を踏破するには期間などが限られていたので課題は残るが、本調査により、いままで未知であった本地域の地衣類相の概要が初めて明らかになった。

都道府県のレベルでのレッドデータブック整備が各地で進められているが、神奈川県を始め多くの都道府県で地衣類が掲載されていない (安齊・原田, 2004)。本データに以前からの情報を併せ、神奈川県としての地衣類レッドリストを作成する必要があると考えている。

文 献

安齊唯夫・原田 浩, 2004 都道府県版レッドデータブックにおける地衣類の掲載状況と問題点. *Lichenology*, 3 (2): 71-73.

原田 浩・木下靖浩, 2004a 分布資料 (6) ヘトリツメゴケ

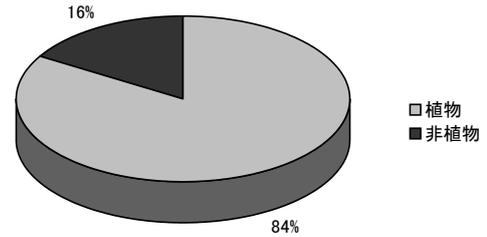


図 6. 着生基物の内訳 (標本数)

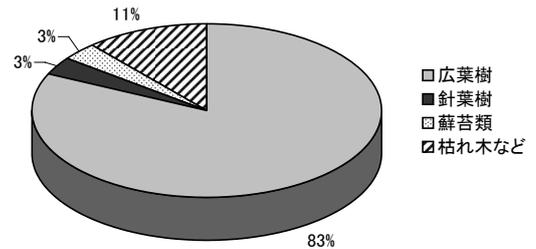


図 7. 着生基物である植物の内訳 (標本数)



図 8. 大洞沢の人工スギ林



図 9. ユーシンの針葉樹

- Peltigera collina*. *Lichenology*, 3 (1): 21-23.
- 原田 浩・木下靖浩, 2004b. 分布資料 (9) チヂレバカワラゴケ *Coccocarpia pellita*. *Lichenology*, 3 (2): 59-61.
- 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—レッドデータブック—9 植物Ⅱ (維管束植物以外). 261pp. 財団法人自然環境研究センター, 東京.
- 木下靖浩・原田 浩, 2005. 丹沢・大山 (神奈川県) の地衣—その 1 いくつかの希少種について. *Lichenology*, 4 (2): 127.
- 木下靖浩・原田 浩, 2006a. 分布資料 (16) ツノマタゴケモドキ *Everniastrum cirrhatum*. *Lichenology*, 5 (2): 111-113.
- 木下靖浩・原田 浩, 2006b. 丹沢・大山 (神奈川県) の地衣—その 2 イコマゴケモドキ *Hypotrachyna incognita* について. *Lichenology*, 5 (2): 130.
- 高橋奏恵・木下靖浩・原田浩, 2006. 丹沢で採集されたヨロイゴケ属の一種について. *Lichenology*, 5 (2): 127.
- 吉田文雄・生出智哉・児玉規子, 1997. 丹沢山地の蘚苔類・地衣類. 神奈川県公園協会・丹沢大山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.383-389. 神奈川県環境部, 横浜.