

## 静岡県井川地域のさび菌類

柿嵐 眞\*・浅野 亘\*\*・阿部 淳一\*

Rust fungi collected in Ikawa area in Shizuoka Prefecture

Makoto KAKISHIMA\*, Wataru ASANO\*\* and Jun-ichi ABE\*

### 目 次

I はじめに	35
II 調査地	36
III 調査結果	37
IV おわりに	47
謝辞	47
引用文献	47

### I はじめに

さび菌類は、シダ植物や種子植物に寄生する絶対寄生菌で、世界で約160属7000種、日本でも約60属900種が知られている菌類のなかでも極めて大きな分類群である。また、さび菌類は植物と共に進化してきた（共進化）とされていたため、宿主特異性を有し、その生活環は大変複雑で、形態的および機能的に異なる5種類の胞子を形成する。これらは精子(spermatium)、さび胞子(aeciospore)、夏胞子(urediniospore)、冬胞子(teliospore)および担子胞子(basidiospore)と呼ばれているが、それぞれ精子器(spermogonium)、さび胞子堆(aecium)、夏胞子堆(uredinium)冬胞子堆(telium)および担子器(basidium)に形成される。また、それぞれの世代を精子世代(spermogonial stage)、さび胞子世代(aecial stage)、夏胞子世代(uredinial stage)、冬胞子世代(telial stage)および担子胞子世代(basidial stage)と呼んでいる。しかしながら、これらの世代をすべて形成するとはかぎらず、種によっていくつかの世代をもたないものもある。5種類すべての胞子を形成する生活環を完全型あるいは長世代型、さび胞子世代をもたないものを短生型、夏胞子世代をもたないものを類生型あるいは類(生)世代型、さび胞子および夏胞子の両世代を持たないものは、

---

\* 筑波大学農林学系 Institute of Agriculture and Forestry, University of Tsukuba

\*\*東京大学大学院農学生命科学研究科大学院生

休眠の有無あるいは形態などにより、後生型、小生型、内生型などあるが、これらはまとめて短世代型という。さらに、これらの菌類には同一植物に寄生して生活環を全うする同種寄生性 (autoecism) のものと、生活環を全うするには2種の異なる植物に交互に寄生し宿主交代を行わなければならない異種寄生性 (heteroecism) のものがあり、生活環をより複雑にしている。

以上のように、さび菌類は複雑で多様な形態や生活環を有するが、さび菌類の中でも、これらが十分に解明されている種は極めて少なく、多くの種は未だ不明なままである。このため、各地域におけるさび菌類の調査 (さび菌フロアの調査) は、その形態・分類、宿主範囲、生活環、地理的分布などを解明するための基礎的な調査として不可欠なものとなっている。また、さび菌類は、農作物や樹木の病原菌となっているものが多いため、このような調査は、さび菌類による病害防除のための基礎的研究としても重要である。

日本各地におけるさび菌フロアの調査結果は、「THE RUST FLORA OF JAPAN」(Hiratsuka et al., 1992) としてまとめられ、北海道から沖縄にかけて分布するさび菌57属857種 (変種、亜種を含む) が報告されている。しかしながら、未だ未調査地域も多く、現在も調査が続けられている。本学の八ヶ岳演習林においては、長年に渡る調査で採集された標本をもとに目録が作成され、21属113種が分布することが報告された (佐藤ら, 1983)。しかし、井川演習林においては、未調査のままであった。このため、卒業研究の一環として、1998年に井川演習林とその周辺地域においてさび菌類の調査を行ったが、この資料は、主にこの調査で採集された標本をもとに作成したものである。約1年間のみでの調査であるため、この地域のフロアの解明には不十分であるが、今後の調査のための基礎資料として活用できるものと考ええる。

## II 調査地

井川演習林内およびその周辺地域で、標高が異なる5カ所の地域を主な調査地とした。これらの地域の概要と調査期間は以下のとおりである。

調査地A：演習林内の無岳作業所から演習林の境界付近までの約2 km 地域で、主に東河内村道沿いに調査を行った。標高は約1000-1100 m。調査日は6月29～30日、9月27日および29日、11月9日。

調査地B：東河内林道の入口にある東河内橋から演習林に向かう約1 km の地域で、主にこの林道沿いに調査を行った。標高は約800 m。調査日は6月29日、7月3日、9月5日および28日、11月7日。

調査地C：井川面畑線の最高点から山伏岳の山頂付近までの地域で、林内の登山道沿いに調査を行った。標高は約1800-2000 m。調査日は7月2日、9月6日および27日、11月8日。

調査地D：井川面畑線の小河内橋を中心に、上下約1の地域で、この道路沿いに調査を行った。標高は約1200-1300 m。調査日は6月29日、7月2日、9月6日および28日、11月8日。

調査地E：井川演習林事務所から井川ダム周辺にかけての地域で、主に道路沿いに調査を行った。標高は約700 m。調査日は6月29日、7月1日、9月5日、7日および29日、11月8日および

10日。

### III 調査結果

今回の調査の結果、井川演習林およびその周辺地域には、18属58種のさび菌の分布が明らかとなった (表1)。以下は、採集された標本をもとに作成したさび菌類の目録である。目録はさび菌種名、宿主植物種名(和名)、孢子世代、採集日、標本番号、採集地域 (A~C) の順に示した。なお、孢子世代は、0 : 精子器世代、I : さび孢子世代、II : 夏孢子世代、III : 冬孢子世代で表した。なお、これらの標本は全て筑波大学農林学系菌類標本庫 (TSH) に保存されている。

#### Fam. Pucciniastraceae

##### 1. *Hyalopsora polypodii* (Dietel) Magnus

宿主: *Athyrium yokoscense* (Fr. et Sav.) H. Christ (ヘビノネゴザ) (II, July 5, 1997, TSH-R1620~1622)

本菌は、多くのシダ植物に寄生し、夏孢子堆、冬孢子堆を形成することが知られているが、精子・さび孢子世代は不明である。

##### 2. *Melampsoridium alni* (Thuemen) Dietel

表1 井川演習林およびその周辺地域のさび菌類の種数

科 名	属 名	種数
Pucciniastraceae	<i>Hyalopsora</i>	1
	<i>Melampsoridium</i>	2
	<i>Pucciniastrum</i>	4
Coleosporiaceae	<i>Coleosporium</i>	8
Cronartiaceae	<i>Cronartium</i>	1
Melampsoraceae	<i>Melampsora</i>	4
Phakopsoraceae	<i>Phakopsora</i>	1
	<i>Physopella</i>	2
	<i>Pucciniostele</i>	1
Chaconiaceae	<i>Ochropsora</i>	1
Uropyxidaceae	<i>Uropyxis</i>	1
Pileolariaceae	<i>Pileolaria</i>	3
Phragmidiaceae	<i>Phragmidium</i>	3
Sphaerophragmiaceae	<i>Triphragmium</i>	1
Pucciniaceae	<i>Puccinia</i>	18
	<i>Uromyces</i>	4
	<i>Endophyllum</i>	1
Form-genera	<i>Aecidium</i>	2
合 計	18	58

宿主：*Alnus firma* Sieb. et Zucc. (ヤシャブシ) (II III, Sept. 6, 1998, TSH-R3832, C; II III, Sept. 6, 1998, TSH-R3833, D; II III, Nov. 8, 1998, TSH-R3834, D)

本菌はカラマツ属植物(*Larix*)上に精子器、さび胞子堆を形成し、ハンノキ属植物(*Alnus*)上に夏胞子堆、冬胞子堆を形成する異種寄生性のさび菌である。

### 3. *Melampsoridium hiratsukanum* S. Ito

宿主：*Alnus hirsuta* Turcz. var. *hirsuta* (ヤマハンノキ) (II, July. 7, 1998, TSH-R3835, D; II, Sept. 6, 1998, TSH-R3836, D; III, Nov. 10, 1998, TSH-R3837, E)

本菌はカラマツ属植物(*Larix*)上に精子器、さび胞子堆を形成し、ハンノキ属植物(*Alnus*)上に夏胞子堆、冬胞子堆を形成する異種寄生性のさび菌である。

### 4. *Pucciniastrum agrimoniae* (Dietel) Tranzschel

宿主：*Agrimonia japonica* (Miq.) Koidz (キンミズヒキ) (II, Nov. 10, 1998, TSH-R3838, E)

本菌はキンミズヒキ属植物(*Agrimonia*)上に夏胞子堆、冬胞子堆を形成するさび菌である。精子器、さび胞子堆は確認されておらず、生活環は不明である。

### 5. *Pucciniastrum boehmeriae* H. et P. Sydow

宿主：*Boehmeria spicata* Thunb. (コアカソ) (II, Sept. 7, 1998, TSH-R3839, A; II III, Sept. 29, 1998, TSH-R3840, A; II, Sept. 5, 1998, TSH-R3841, B; II III, Nov. 7, 1998, TSH-R3842, B; II, Sept. 6, 1998, TSH-R3843, D; II III, Nov. 8, 1998, TSH-R3844, D; II, Sept. 7, 1998, TSH-R3845, E)

本菌はモミ上に精子器、さび胞子堆を形成し、カラムシ属植物(*Boehmeria*)及びペゴニア上に夏胞子堆、冬胞子堆を形成する異種寄生性のさび菌である。

### 6. *Pucciniastrum kusanoi* Dietel

宿主：*Clethra barbinervis* Sieb. et Zucc. (リョウブ) (II, Sept. 6, 1998, TSH-R3846, C; II III, Sept. 27, 1998, TSH-R3847, C; II III, Nov. 8, 1998, TSH-R3848, C)

本菌はアオトドマツ上で精子器、さび胞子堆を形成し、リョウブに夏胞子堆、冬胞子堆を形成する異種寄生性のさび菌である。

### 7. *Pucciniastrum miyabeana* Hiratsuka

宿主：*Viburnum furcatum* Blume (オオカメノキ) (II, Sept. 6, 1998, TSH-R3849, C)

本菌はアオトドマツに精子器、さび胞子堆を形成、ガマズミ属植物(*Viburnum*)上に夏胞子堆、冬胞子堆を形成する異種寄生性のさび菌である。

## Fam. Coleosporiaceae

### 8. *Coleosporium asterum* (Dietel) H. et P. Sydow

宿主：*Aster ageratoides* Turcz. var. *ovatus* (Franch. et Savat.) Nakai (ノコンギク) (II III, Sept. 7, 1998, TSH-R3850, A; II III, Sept. 27, 1998, TSH-R3851, A; III, Nov. 9, 1998, TSH-R3852, A; II III, Sept. 5, 1998, TSH-R3853, B; II III, Sept. 28, 1998, TSH-R3854, B; II III,

Nov. 7, 1998, TSH-R3855, B)

本菌はアカマツ上に精子器, さび孢子堆を形成し, キク科(Compositae)のシオン属植物(*Aster*)ヨメナ属植物(*Kalimeris*)上に夏孢子堆, 冬孢子堆を形成する異種寄生性のさび菌である。

9. *Coleosporium clematidis* Barclay

宿主: *Clematis stans* Sieb. et Zucc. (クサボタン) (II III, Sept. 5, 1998, TSH-R3856, B; II III, Sept. 28, 1998, TSH-R3857, B; III, Nov. 7, 1998, TSH-R3858, B)

本菌はアカマツ上に精子器, さび孢子堆を形成, センニンソウ属植物(*Clematis*)のうち, テッセン, フジセンニンソウ, ハンショウヅル, カザグルマ, クサボタン, センニンソウ, シロバナハンショウヅルなどに夏孢子堆, 冬孢子堆を形成する異種寄生性のさび菌である。

10. *Coleosporium clematidis-apiifoliae* Dietel

宿主: *Clematis apiifolia* DC. (ボタンヅル) (II III, Sept. 27, 1998, TSH-R3859, A; II III, Nov. 9, 1998, TSH-R3860, A; II III, Nov. 7, 1998, TSH-R3861, B; II III, Nov. 10, 1998, TSH-R3862, E)

本菌はアカマツ, クロマツに精子器, さび孢子堆を形成し, センニンソウ属植物(*Clematis*)のうち, ボタンヅル, リュウキュウボタンヅル, タガネハンショウヅル, コパノボタンヅルなどに夏孢子堆, 冬孢子堆を形成する異種寄生性のさび菌である。

11. *Coleosporium clerodendori* Dietel

宿主: *Clerodendron trichotomum* Thunb. (クサギ) (II III, Nov. 9, 1998, TSH-R3863, A)

本菌はクサギ属植物(*Clerodendron*)のクサギ, ヤエザキクサギ, ショウロウクサギ, アマクサギ上に夏孢子堆, 冬孢子堆を形成するさび菌である。精子・さび孢子世代は不明である。

12. *Coleosporium paederiae* Dietel ex Hiratsuka, f.

宿主: *Paederia scandens* (Lour.) Merrill var. *mairei* (Lev.) Hara (ヘクソカズラ) (II III, Nov. 7, 1998, TSH-R3864, B; II III, Sept. 29, 1998, TSH-R3865, E; II III, Nov. 10, 1998, TSH-R3866, E)

本菌は五葉松上に精子器, さび孢子堆を形成, ヘクソカズラ, ハマサオトメカズラ上に夏孢子堆, 冬孢子堆を形成する異種寄生性のさび菌である。

13. *Coleosporium plectranthi* Barclay

宿主: *Plectranthus effusus* (Maxim.) Honda (セキヤノアキチョウジ) (II III, Sept. 7, 1998, TSH-R3867, A; II III, Sept. 29, 1998, TSH-R3868, A; III, Nov. 9, 1998, TSH-R3869, A)

本菌はアカマツ上に精子器, さび孢子堆を形成し, イヌコウジュ属植物(*Mosla*)のヒメジリ, イヌコウジュ, シソ属植物(*Perilla*)のシソ, エゴマ, ヤマハッカ属植物(*Plectranthus*)のヤマハッカ, ヒキオコシ, セキヤノアキチョウジといった植物上に夏孢子堆, 冬孢子堆を形成する異種寄生性のさび菌である。

14. *Coleosporium solidaginis* Thum. ex Arthur

宿主: *Solidago virga-aurea* L. var. *asiatica* Nakai (アキノキリンソウ) (II III, Nov. 10, 1998, TSH-R3870, E)

本菌はアキノキリンソウ属植物(*Solidago*)のセイタカアワダチソウ, オオアワダチソウ, アキノキリンソウ上に夏孢子堆, 冬孢子堆を形成するが, 精子・さび孢子世代の不明なさび菌である。本菌は北アメリカで初めて報告されたが, 冬孢子が形態的に異なる“Western form”と“Eastern form”があり, 日本産種はこのどちらかに当たるのかは不明である。

15. *Coleosporium yamabense* (Saho) Hiratsuka, f.

宿主: *Petasites japonicus* (Sieb. et Zucc.) Maxim. (フキ) (II III, Sept. 29, 1998, TSH-R3871, A; III, Nov. 9, 1998, TSH-R3872, A; III, Nov. 7, 1998, TSH-R3873, B; III, Sept. 6, 1998, TSH-R3874, C; III, Sept. 7, 1998, TSH-R3875, E; III, Nov. 10, 1998, TSH-R3876, E)

本菌はチョウセンゴヨウなどの五葉松類に精子器, さび孢子堆を形成し, フキ, アキタブキ上に夏孢子堆, 冬孢子堆を形成する異種寄生性のさび菌である。

Fam. Cronartiaceae

16. *Cronartium quercuum* (Berkeley) Miyabe ex Shirai

宿主: *Quercus serrata* Thunb. (コナラ) (II III, July 5, 1997, TSH-R4010, 4011)

本菌は, アカマツなどの二葉松類にこぶ病を引き起こす病原菌である。二葉松類の枝や幹に精子器, さび孢子堆を形成し, 主にコナラやミズナラなどのコナラ属植物(*Quercus*)に夏孢子堆, 冬孢子堆を形成する異種寄生性のさび菌である。

Fam. Melampsoraeeae

17. *Melampsora capraearum* (de Cadolle) Thuemen

宿主: *Salix bakko* Kimura (バッコヤナギ) (II, June. 30, 1998, TSH-R3877, A; III, Sept. 7, 1998, TSH-R3878, A; III, Nov. 9, 1998, TSH-R3879, A; III, June. 29, 1998, TSH-R3880, B; II, July. 2, 1998, TSH-R3881, C; II, July. 2, 1998, TSH-R3882, D; II, Sept. 28, 1998, TSH-R3883, D)

本菌はカラマツ上に精子器, さび孢子堆を形成し, バッコヤナギ, エゾノバッコヤナギ, フリソデヤナギ上に夏孢子堆, 冬孢子堆を形成する異種寄生性のさび菌である。

18. *Melampsora epiphylla* Dietel

宿主: *Salix sachalinensis* Fr. Schm. (オノエヤナギ) (II III, Sept. 6, 1998, TSH-R3884, C)

本菌はカラマツ上に精子器, さび孢子堆を形成し, キヌヤナギ, エゾノキヌヤナギ, エゾヤナギ, オノエヤナギ上に夏孢子堆, 冬孢子堆を形成する異種寄生性のさび菌である。

19. *Melampsora epitea* (Kunze et Schmidt) Thuemen

宿主: *Salix japonica* Thunb. (シバヤナギ) (III, Nov. 9, 1998, TSH-R3885, A; III, Nov. 7, 1998, TSH-R3886, B; III, Nov. 8, 1998, TSH-R3887, C; II III, Sept. 28, 1998, TSH-R3888, D; III, Nov. 8, 1998, TSH-R3889, D; III ; Nov. 10, 1998, TSH-R3890, E)

本菌はカラマツ上に精子器, さび孢子堆を形成し, ネコヤナギ, カワヤナギ, シバヤナギ等のヤナギ属植物(*Salix*)上に夏孢子堆, 冬孢子堆を形成する異種寄生性のさび菌である。

20. *Melampsora humilis* Dietel

宿主: *Salix integra* Thumb. (イヌコリヤナギ) (II, Sept. 6, 1998, TSH-R3891, D; II, Sept. 28, 1998, TSH-R3892, D; III, Nov. 8, 1998, TSH-R3893, D)

本菌はイヌコリヤナギ, コリヤナギ上に夏孢子堆, 冬孢子堆を形成するさび菌である。精子・さび孢子世代は不明である。

Fam. Phakopsoraceae

21. *Phakopsora pachyrhizi* H. et P. Sydow

宿主: *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi (クズ) (II III, Nov. 8, 1998, TSH-R3894, E)

本菌はダイズの重要な病原菌である。ダイズのほかツルマメ, クズ, タイワンクズ上に夏孢子堆, 冬孢子堆を形成するが, 精子・さび孢子世代は不明である。

22. *Physopella ampelopsidis* (Dietel et P. Sydow) Cummins et Ramachar (図 1)

宿主: *Ampelopsis brevipedunculata* (Maxim.) Trautv. (ノブドウ) (III, Nov. 10, 1998, TSH-R3895, E410)

: *Paethenocissus tricuspidata* Planch. (ツタ) (III, Nov. 10, 1998, TSH-R3896, E)

本菌はアワブキ, ミヤマハハソ上に精子器, さび孢子堆を形成し, ノブドウ属植物 (*Ampelopsis*) のノブドウ, ウドカズラ, テリハノブドウ, ブドウ属植物 (*Vitis*) のヤマブドウ, サンカクヅル, ツタ属植物 (*Parthenocissus*) のツタなどに夏孢子堆, 冬孢子堆を形成する異種寄生性のさび菌である。

23. *Physopella meliosmae* (Kusano) Cummins et Ramachar (図 2)

宿主: *Meliosma myriantha* Sieb. et Zucc. (アワブキ) (0 I, June 29, 1998, TSH-R3897, A; 0 I III, Sept. 27, 1998, TSH-R3898, A; III, Nov. 9, 1998, TSH-R3899, A; III, Nov. 10, 1998, TSH-R3900, E; 0 I, July 4, 1997, TSH-R4009)

本菌はアワブキ, ミヤマハハソ上に全孢子世代を形成する同種完生型の生活環を有するさび菌である。

24. *Pucciniostele clarkiana* (Barclay) Dietel

宿主: *Astilbe thunbergii* (Sieb. et Zucc.) Miq. (アカショウマ) (0 I, June 30, 1998, TSH-R3901, A; III, Sept. 29, 1998, TSH-R3902, A; III, Nov. 9, 1998, TSH-R3903, A)

本菌はチダケサシ属植物 (*Astilbe*) 上に精子器, さび孢子堆, 冬孢子堆を形成する, 同種類生型の生活環を有するさび菌である。

Fam. Chaconiaceae

25. *Ochropsora kraunhiae* (Dietel) Dietel

宿主: *Wisteria brachybotrys* Sieb. et Zucc. (ヤマフジ) (II, Sept. 5, 1998, TSH-R3904, B; II III, Nov. 7, 1998, TSH-R3905, B; II, Sept. 29, 1998, TSH-R3906, E; II III, Nov. 8, 1998, TSH-R3907, E)

本菌はキケマン属植物(*Corydalis*)のエゾエンゴサク、ジロボウエンゴサク、ムラサキケマン、ミヤマケマン上に精子器、さび孢子堆を形成し、フジ属植物(*Wisteria*)のフジ、シラフジ、ヤマフジ上に夏孢子堆、冬孢子堆を形成する異種寄生性のさび菌である。

Fam. Uropyxidaceae

26. *Uropyxis fraxini* (Komarov) Magnus (図3)

宿主：*Fraxinus sieboldiana* Blume (アオダモ) (III, Sept. 29, 1998, TSH-R3908, A)

本菌はアオダモ上に冬孢子堆を形成するさび菌である。他の世代は不明である。

Fam. Pileolariaceae

27. *Pileolaria brevipes* Berkeley et Ravenel

宿主：*Rhus ambigua* Lavall. ex Dipp. (ツタウルシ) (III, Sept. 29, 1998, TSH-R3909, A)

本菌はツタウルシ上に夏孢子堆、冬孢子堆を形成するさび菌である。精子・さび孢子世代は不明である。

28. *Pileolaria klugkistiana* (Dietel) Dietel (図4)

宿主：*Rhus javanica* L. (ヌルデ) (II III, Sept. 7, 1998, TSH-R3910, A; II III, Sept. 29, 1998, TSH-R3911, A; II III, Sept. 5, 1998, TSH-R3912, B; III, Nov. 7, 1998, TSH-R3813, B; III, Nov. 10, 1998, TSH-R3914, E; 0 I III, July 4, 1997, TSH-R4007, 4008)

本菌はヌルデ上で全孢子世代を形成する同種完生型の生活環を有するさび菌である。

29. *Pileolaria shiraiana* (Dietel et P. Sydow) S. Ito

宿主：*Rhus trichocarpa* Miq. (ヤマウルシ) (III, Sept. 5, 1998, TSH-R3915, E)

本菌はタイワンフシノキ、ハゼノキ、ヤマハゼ、ヤマウルシ上に夏孢子堆、冬孢子堆を形成するさび菌である。精子・さび孢子世代は不明である。

Fam. Phragmidiaceae

30. *Phragmidium griseum* Dietel (図5)

宿主：*Rubus crataegifolius* Bunge (クマイチゴ) (II III, June 30, 1998, TSH-R3916, A; III, Sept. 27, 1998, TSH-R3917, A; II III, June 29, 1998, TSH-R3918, B; II III, Sept. 6, 1998, TSH-R3919, C; II III, Nov. 8, 1998, TSH-R3920, C; II III, July 2, 1998, TSH-R3921, D)

本菌はキイチゴ属植物(*Rubus*)のうち、コキジイチゴ、バライチゴ、ニガイチゴ、モミジイチゴ、クマイチゴなどに夏孢子堆、冬孢子堆を形成するさび菌である。精子・さび孢子世代は不明である。

31. *Phragmidium pauciloculare* (Dietel) H. et P. Sydow (図6)

宿主：*Rubus phoenicolasius* Maxim. (エビガライチゴ) (III, Nov. 9, 1998, TSH-R3922, A)

本菌はキイチゴ属植物(*Rubus*)のうち、ナワシロイチゴ、アオナワシロイチゴ、エビガライチゴ上にさび孢子堆、夏孢子堆、冬孢子堆を形成するさび菌である。精子・さび孢子世代は不明であ



る。

32. *Phragmidium rosae-multiflorae* Dietel

宿主: *Rosa multiflora* Thunb. (ノイバラ) (II III, Sept. 5, 1998, TSH-R3923, E; II III, Sept. 29, 1998, TSH-R3924, E)

本菌はバラ属植物(*Rosa*)上にさび胞子堆, 夏胞子堆, 冬胞子堆を形成するさび菌である。精子器の形成は確認されていない。

Fam. Sphaerophragmiaceae

33. *Triphragmium ulmariae* (de Candolle) Link var. *ulmariae* (図9)

宿主: *Filipendula multijuga* Maxim. (シモツケソウ) (III, Nov. 8, 1998, TSH-R3925, C)

本菌はシモツケソウ属植物(*Filipendula*)のオニシモツケ, チシマシモツケソウ, シモツケソウ, エゾノシモツケソウ上で全ての胞子世代を形成する同種完生型の生活環を有するさび菌である。

Fam. Pucciniaceae

34. *Puccinia benkei* Kusano (図7)

宿主: *Sedum kamtschaticum* Fischer (キリンソウ) (III, Jun. 29, 1998, TSH-R3926, E; III, July 5, 1997, TSH-R3994~3999)

本菌はホソバノキリンソウ, キリンソウ, ムラサキベンケイソウ上に冬胞子堆を形成する短世代型の生活環を有するさび菌である。

35. *Puccinia circaeae* Persoon (図11)

宿主: *Circaea alpina* L. (ミヤマタニタデ) (III, Sept. 6, 1998, TSH-R3927, C)

本菌はミヤマタニタデ, タニタデ上に冬胞子堆を形成する短世代型の生活環を有するさび菌である。

36. *Puccinia cymbiformis* He et Kakishima

宿主: *Akebia quinata* (Thunb.) Decaisne (アケビ) (0 I, July 1, 1998, TSH-R3953, E)

: *Akebia trifoliata* (Thunb.) Koidz. (ミツバアケビ) (0 I, July 1, 1998, TSH-R3954, E)

本菌はゴヨウアケビ, アケビ, ミツバアケビ上に精子器, さび胞子堆を形成して, クロチク上に夏胞子堆, 冬胞子堆を形成する異種完生型の生活環を有するさび菌である。

37. *Puccinia dieteliana* P. Sydow ex Dietel (図8)

宿主: *Lysimachia clethroides* Duby (オカトラノオ) (III, Sept. 7, 1998, TSH-R3928, E; III, Nov. 10, 1998, TSH-R3929, E)

本菌はオカトラノオ, ヌマトラノオ上に全胞子世代を形成する同種完生型の生活環を有するさび菌である。

38. *Puccinia exhausta* Dietel (図10)

宿主: *Clematis apiifolia* DC. (ボタンヅル) (III, Sept. 29, 1998, TSH-R3930, A; III, Sept. 5,

1998, TSH-R3931, B; III, Sept. 28, 1998, TSH-R3932, B)

本菌はボタンヅル、リュウキュウボタンヅル、クサボタン上に精子器と冬胞子堆を形成する短世代型の生活環を有するさび菌である。

39. *Puccinia hieracii* (Roehling) Martius var. *hieracii* (図12)

宿主：*Picris hieracioides* L. var. *glabrescens* (Regel) Ohwi (コウゾリナ) (III, Sept. 6, 1998, TSH-R3933, C)

本菌はキク科のミヤマコウゾリナ属植物(*Hieracium*)、コウゾリナ属植物(*Picris*)、タンポポ属植物(*Taraxacum*)などに全胞子世代を形成する同種完生型の生活環を有するさび菌である。

40. *Puccinia hikawaensis* Hiratsuka, f. et Uchida

宿主：*Philadeiphus satsumi* Sieb. ex Lindl. et Paxton (バイカウツギ) (0 I, June 30, 1998, TSH-R3934, A; 0 I, Sept. 7, 1998, TSH-R3935, A; 0 I, June 29, 1998, TSH-R3936, B; 0 I, July 4, 1997, TSH-R4005, 4006)

本菌はバイカウツギに精子器、さび胞子堆を形成し、ケスズ、スズタケ上に夏胞子堆、冬胞子堆を形成する異種寄生性のさび菌である。

41. *Puccinia lactucae-debilis* Dietel (図13)

宿主：*Ixeris dentata* (Thunb.) Nakai (ニガナ) (II III, July 2, 1998, TSH-R3937, C)

本菌はニガナ属植物(*Ixeris*)上に全胞子世代を形成する同種完生型の生活環を有するさび菌である。

42. *Puccinia longicornis* Patouillard et Hariot (図14)

宿主：*Deutzia crenata* Sieb. et Zucc. (ウツギ) (0 I, June 29, 1998, TSH-R3938, A; 0 I, Sept. 7, 1998, TSH-R3939, A; 0 I, Sept. 6, 1998, TSH-R3940, D)

：*Sasa nipponica* Mak. et Shib. (ミヤコザサ) (II III, Sept. 7, 1998, TSH-R3941, A; II III, Sept. 29, 1998, TSH-R3942, A)

本菌はウツギ上に精子器、さび胞子堆を形成し、ササ属植物(*Sasa*)のヤダケ、スズタケなどに夏胞子堆、冬胞子堆を形成する異種寄生性のさび菌である。

43. *Puccinia majanthemi* Dietel

宿主：*Majanthemum dilatatum* (Wood.) Nels. et Macbr. (マイズルソウ) (III, July 2, 1998, TSH-R3943, C)

本菌はキミカゲソウ、イワギボウシ、マイズルソウ、オオアマドコロなどのユリ科植物(Liliaceae)上に冬胞子堆を形成する短世代型の生活環を有するさび菌である。

44. *Puccinia miscanthi* Miura (図15)

宿主：*Miscanthus sinensis* Andress. (ススキ) (III, Nov. 9, TSH-R3944, A; III, Sept. 5, 1998, TSH-R3945, B; III, Nov. 10, 1998, TSH-R3946, E)

本菌はオオバコ属植物(*Plantago*)とオカトラノオ上に精子器、さび胞子堆を形成し、ススキ、ハチジョウススキ、オギなどのススキ属植物(*Miscanthus*)とチガヤ属植物(*Imperata*)のチガヤ、アイアシ属植物(*Phacelurus*)のアイアシ上に夏胞子堆、冬胞子堆を形成する異種寄生性のさび菌である。

ある。

45. *Puccinia nanbuana* Hennings (図16)

宿主: *Angelica edulis* Miyabe ex Yabe (アマニウ) (III, Sept. 6, 1998, TSH-R3947, C; III, Sept. 27, 1998, TSH-R3948, C; III, Nov. 8, 1998, TSH-R3949, C)

: *Angelica polymorpha* Maxim. (シラネセンキュウ) (III, Sept. 6, 1998, TSH-R3950, C; III, Sept. 27, 1998, TSH-R3951, C; II III, Sept. 28, 1998, TSH-R3952, D)

本菌はセリ科のシシウド属植物(*Angelica*)やカワラボウフウ属植物(*Peucedanum*)などに全孢子世代を形成する同種完生型の生活環を有するさび菌である。

46. *Puccinia nishidana* Hennings (図17)

宿主: *Cirsium effusum* (Maxim.) Matsum. (ホソエノアザミ) (III, Sept. 6, 1998, TSH-R3955, C; III, Sept. 27, 1998, TSH-R3956, C; III, Nov. 8, 1998, TSH-R3957, C)

本菌はアザミ属植物(*Cirsium*)上に夏孢子堆, 冬孢子堆を形成するさび菌である。精子・さび孢子世代は不明である。

47. *Puccinia polygoni-amphibii* Persoon var. *tovariae* Arthur (図18, 19)

宿主: *Polygonum cuspidatum* Sieb. et Zucc. (イタドリ) (II III, Sept. 27, 1998, TSH-R3958, A; II III, Sept. 5, 1998, TSH-R3959, B; III, Nov. 7, 1998, TSH-R3960, B; II III, Sept. 6, 1998, TSH-R3961, C; III, Nov. 8, 1998, TSH-R3962, C; III, Nov. 8, 1998, TSH-R3963, D; III, Nov. 10, 1998, TSH-R3964, E)

本菌はタデ属植物(*Polygonum*)のイタドリ, メイゲツソウ, ミズヒキ, ミゾソバなどに夏孢子堆, 冬孢子堆を形成するさび菌である。精子・さび孢子世代は不明である。

48. *Puccinia recondita* Roberge ex Demazieres

宿主: *Cimicifuga simplex* Wormsk. var. *ramosa* Maxim. (サラシナショウマ) (0 I, July 2, 1998, TSH-R3965, C; 0 I, Sept. 6, 1998, TSH-R3966, C)

: *Agrostis clavata* Trin. (ヤマヌカボ) (III, Nov. 8, 1998, TSH-R3967, C)

本菌はキンポウゲ科のセンニンソウ属植物(*Clematis*), サラシナショウマ属植物(*Cimicifuga*), カラマツソウ属植物(*Thalictrum*)などに精子器, さび孢子堆を形成し, イネ科植物(Gramineae)上に夏孢子堆, 冬孢子堆を形成する異種寄生性のさび菌である。

49. *Puccinia seijoensis* Hiratsuka, f. et S. Sato

宿主: *Pertya scandens* Sch. -Bip. (コウヤボウキ) (0 I, Sept. 6, 1998, TSH-R3968, C)

本菌はコウヤボウキ, ナガバノコウヤボウキ上に精子器, さび孢子堆を形成して, ヒメカンスゲ上に夏孢子堆, 冬孢子堆を形成する異種寄生性のさび菌である。

50. *Puccinia suzutake* Kakishima et S. Sato

宿主: *Hydrangea hirta* Sieb. et Zucc. (コアジサイ) (0 I, June 30, 1998, TSH-R3969, A; 0 I, June 29, 1998, TSH-R3970, B; 0 I, Sept. 28, 1998, TSH-R3971, D; 0 I, July 1, 1998, TSH-R3972, E; 0 I, Sept. 5, 1998, TSH-R3973, E; 0 I, July 4, 1997, TSH-R4000, 4001, 4002, 4003; 0 I, July 5, 1997, TSH-R4004)

本菌はコアジサイ, ナガバアジサイ, アマチャ上に精子器, さび孢子堆を形成し, スズタケ上に夏孢子堆, 冬孢子堆を形成する異種寄生性のさび菌である。

51. *Puccinia tanacetii* de Candolle var. *tanacetii* (図20)

宿主: *Artemisia princeps* Pamp. (ヨモギ) (II III, Sept. 6, 1998, TSH-R3974, C)

本菌はヨモギ属植物(*Artemisia*), キク属植物(*Chrysanthemum*)などに夏孢子堆, 冬孢子堆を形成するさび菌である。精子・さび孢子世代は不明である。

52. *Uromyces commelinae* Cooke (図21)

宿主: *Commelina communis* L. (ツクサ) (II, Sept. 7, 1998, TSH-R3975, E)

本菌はホウライツクサ, ツクサ, シマツクサ, ヤブミョウガ上に夏孢子堆, 冬孢子堆を形成するさび菌である。精子・さび孢子世代は不明である。

53. *Uromyces euphorbiae* Cooke et Peck (図22)

宿主: *Euphorbia supina* Rafin. (コニシキソウ) (III, Sept. 29, 1998, TSH-R3976, E)

本菌はヒニシキソウ, ニシキソウ, コパノニシキソウ, コニシキソウ上に全孢子世代を形成する同種完生型の生活環を有するさび菌である。

54. *Uromyces lespedezae-procumbentis* (Schweinitz) Curtis var. *lespedezae-procumbentis* (図23)

宿主: *Lespedeza buergeri* Mig. (キハギ) (II III, Sept. 7, 1998, TSH-R3977, A; III, Nov. 9, 1998, TSH-R3978, A; III, Nov. 7, 1998, TSH-R3979, B; 0 I, July 2, 1998, TSH-R3980, D; II III, Sept. 6, 1998, TSH-R3981, D; III, Nov. 8, 1998, TSH-R3982, D; III, Nov. 10, 1998, TSH-R3983, E)

本菌はハギ属植物(*Lespedeza*)上に全孢子世代を形成する同種完生型の生活環を有するさび菌である。

55. *Uromyces rhynchosporae* Ellis (図24)

宿主: *Rhynchospora faberi* C. B. Clarke (イトイヌノハナヒゲ) (III, Nov. 9, 1998, TSH-R3984, A)

本菌はミカヅキグサ, イトイヌノハナヒゲ上に夏孢子堆, 冬孢子堆を形成するさび菌である。精子・さび孢子世代は不明である。

56. *Endophyllum paederiae* (Dietel) Stevens et Mendiola

宿主: *Paederia scandens* Merr. var. *mairei* (Lev.) Hara (ヘクソカズラ) (III, Sept. 29, 1998, TSH-R3985, E; III, Nov. 10, 1998, TSH-R3986, E)

本菌はヘクソカズラ上冬孢子堆を形成する短世代型(内生型)のさび菌である。

## Form-genera

57. *Aecidium enkianthi* Dietel

宿主: *Enkianthus campanulatus* (Miq.) Nichols. (サラサドウダン) (0, June 29, 1998, TSH-R3987, A; 0 I, Sept. 7, 1998, TSH-R3988, A; 0 I, Sept. 6, 1998, TSH-R3989, C)

本菌はドウダンツツジ属植物(*Enkianthus*)上に精子器、さび孢子堆を形成することのみ知られているさび菌で、その生活環は不明である。

#### 58. *Aecidium mori* Barclay

宿主：*Morus bombycis* Koidz. (ヤマグワ) (I, Sept. 7, 1998, TSH-R3990, A; I, Sept. 29, 1998, TSH-R3991, A; I, July 3, 1998, TSH-R3992, B; I, Sept. 5, 1998, TSH-R3993, B)

本菌はクワに赤渋病を引き起こす病原菌であり、クワ属植物(*Morus*)上にさび孢子堆型夏孢子堆を形成する。

## IV おわりに

1年間のみの調査で、この地域のさび菌フロラを論議することはできないが、58種のさび菌類の分布が明らかになったことは、この地域には多様なさび菌類が分布していることが示唆され、今後の調査により、さらに多くの種類の分布が明らかになるものとする。また、同一の種でも、まだ多くの宿主植物上での分布が明らかになる可能性も示唆され、とくに異種寄生性の種では、異なる世代の寄生する宿主植物が存在することも予測される。このことから、この地域のさび菌フロラを解明するためには、調査地域を広げたり、調査時期をかえたりして、さらに詳細な調査が必要であるとする。

## 謝辞

井川演習林での調査を行うにあたり、多大な御便宜をはかっていただいた砂坂元幸氏、大坪輝夫氏をはじめ、同演習林の方々に厚く御礼申し上げます。さび菌類の宿主の同定については農林学系中村 徹氏から御教示をいただいた。ここに深謝する。また、調査・採集について御協力いただいた農林学系植物病理および菌学研究グループの諸氏に感謝の意を表す。

## 引用文献

Hiratsuka, N., Sato, S., Katsuya, K., Kakishima, M., Hiratsuka, Y., Kaneko, S., Ono, Y., Sato, T., Harada, Y., Hiratsuka, T. and Nakayama, K. 1992. The Rust Flora of Japan. Tsukuba Shuppankai, Tsukuba. 1205pp.

佐藤昭二・勝屋敬三・柿嶋 眞・小野義隆. 1983. 筑波大学農林技術センター八ヶ岳川上演習林およびその周辺地域所産銹菌目録. 筑波大学演習林報告1: 77-114.

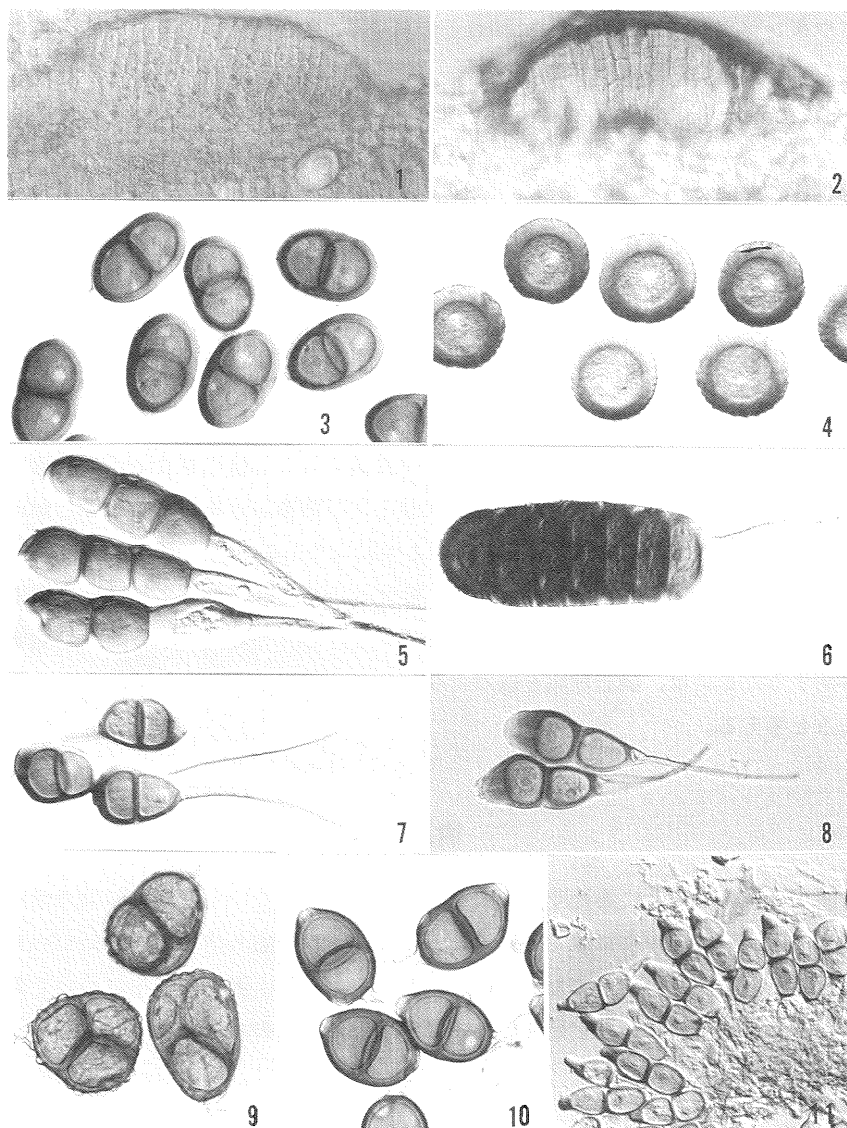


図1. *Physopella ampelopsodis* の冬胞子 (ノブドウに寄生) 図2. *Physopella meliosmae* の冬胞子 (アワブキに寄生) 図3. *Uropyxis fraxini* の冬胞子 (アオダモに寄生) 図4. *Pileolaria kulgkistiana* の冬胞子 (ヌルデに寄生) 図5. *Phragmidium griseum* の冬胞子 (クマイチゴに寄生) 図6. *Phragmidium pauciloculare* の冬胞子 (エビガライチゴに寄生) 図7. *Puccinia benkei* の冬胞子 (キリンソウに寄生) 図8. *Puccinia dieteliana* の冬胞子 (オカトラノオに寄生) 図9. *Triphragmium ulmariae* var. *ulmariae* の冬胞子 (シモツケソウに寄生) 図10. *Puccinia exhausta* の冬胞子 (ボタンズルに寄生) 図11. *Puccinia circaeae* の冬胞子 (ミヤマタニタデに寄生)

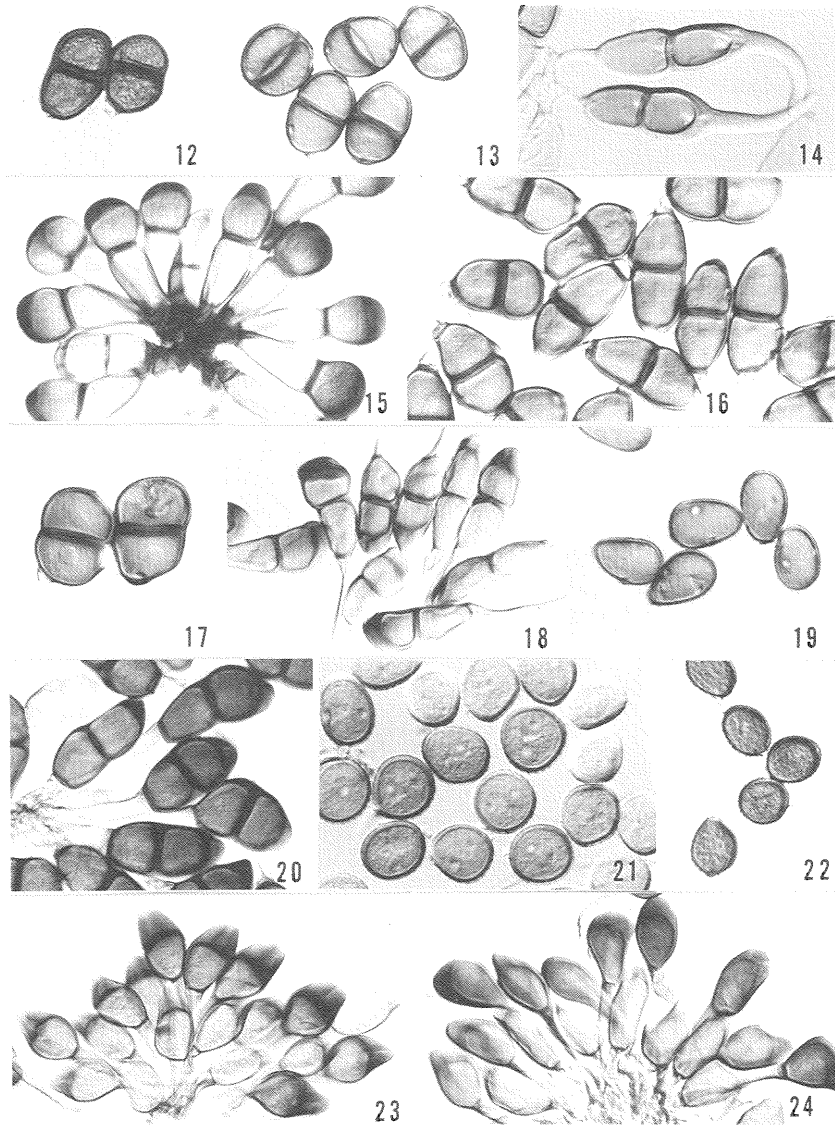


図12. *Puccinia hieracii* var. *hieracii* の冬胞子 (コウゾリナに寄生) 図13. *Puccinia lactucae-debilis* の冬胞子 (ニガナに寄生) 図14. *Puccinia longicornis* の冬胞子 (ミヤコザサに寄生) 図15. *Puccinia miscanthi* の冬胞子 (ススキに寄生) 図16. *Puccinia nanbuana* の冬胞子 (アマニウに寄生) 図17. *Puccinia nishidana* の冬胞子 (ホソエノアザミに寄生) 図18. *Puccinia polygoni-amphibii* var. *tovariae* の冬胞子 (イタドリに寄生) 図19. *Puccinia polygoni-amphibii* var. *tovariae* の夏胞子 (イタドリに寄生) 図20. *Puccinia tanacetii* var. *tanacetii* の冬胞子 (ヨモギに寄生) 図21. *Uromyces commelinae* の夏胞子 (ツユクサに寄生) 図22. *Uromyces euphorbiae* の冬胞子 (コニシキソウに寄生) 図23. *Uromyces lespedezae-procumbentis* var. *lespedezae-procumbentis* の冬胞子 (キハギに寄生) 図24. *Uromyces rhynchosporae* の冬胞子 (イトイヌノハナヒゲに寄生)