第4章　日本産冠さび病菌の種の記載

日本産冠さび病菌 Puccinia coronata complex の全胞子世代の形態について観察し比較検討した結果、さび胞子表面の疣の密度、夏胞子堆中の周辺糸状体の有無、夏胞子の大きさ、成熟時の冬胞子堆の状態、冬胞子堆の周辺糸状体の有無、冬胞子の大きさ、冬胞子冠状突起の形態において標本間で違いが認められ、それらの形質に基づき日本産冠さび病菌を8タイプに類別した。さらに、これら8タイプについての分類学的検討を行った結果、冬胞子先端部の冠状突起の形態を種の分類基準として用い、その他の形質は種以下の分類基準として用いることにより、本分類群を以下の4種4変種に整理し記載した。

Puccinia coronata Corda var. *coronata*

var. *eriksonii* (Bubak) Okane et Kakishima

var. *epigejos* (S. Ito) Hiratsuka, f.

var. *hierochloae* (S. Ito) Okane et Kakishima

var. *avenae* Fraser et Ledingham

Puccinia brevicornis S. Ito

Puccinia himalensis (Barclay) Dietel

Puccinia rangiferina S. Ito

各種の記載は、出典、異名、形態の記載、基準標本、調査標本、宿主植物および分布の順に記載した。なお、精子・さび胞子世代宿主植物の学名は樹木大図説(上原, 1961)に、イネ科植物の学名は新日本植物誌顕花篇(大井・北川, 1983)および本邦産ノガリヤス属の分類(大井, 1936)に従った。

種の検索表

1. 冬胞子先端部の冠状突起の長さ5.8-31.2μm。 ・・・・・・・・・・・・・ *P. rangiferina*

1. 冬胞子先端部の冠状突起の長さ1.2-20.2μm。 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2

2. 冬胞子先端部の冠状突起の長さ1.2-11.0μm、突起数0-10個。
・・・ *P. brevicornis*

2. 冬胞子先端部の冠状突起の長さ1.8-20.2μm、突起数0-18個。 ・・・・・・・・・・・・ 3

3. 冬胞子先端部の冠状突起数1-18個、平均8個から11個。 ・・・・・・ *P. himalensis*

3. 冬胞子先端部の冠状突起数0-15個、平均8個未満。 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4

4. 冬胞子の大きさ26.5-56.7×10.3-20.6μm、平均45×17μm未満。
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ *P. coronata* var. *eriksson ii*

4. 冬胞子の大きさ26.7-114.0×7.8-26.5μm、平均45×17μm以上。 ・・・・・・・・・ 5

5. 夏胞子の大きさ16.0-38.0×13.9-30.2μm、平均20×17μm以上。 ・・・・・・・・・ 6

5. 夏胞子の大きさ13.8-24.4×9.9-22.1μm、平均20×17μm未満。
・・ *P. coronata* var. *coronata*

6. 冬胞子堆は成熟時に表皮下、周辺糸状体有り。 ・・・ *P. coronata* var. *avenae*

6. 冬胞子堆は成熟時に裸出、周辺糸状体無し。 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7

7. さび胞子表面の疣が比較的小型で密、6.25μm^{2}当り37-60個。
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ *P. coronata* var. *hierochloae*

7. さび胞子表面の疣が比較的大型で粗、6.25μm^{2}当り11-41個。
・・ *P. coronata* var. *epigejos*

Puccinia coronata Corda, Icon. Fung. 1: 6, 1837. var. *coronata* (図版 9)

異名: *Puccinia lolii* Nielsen, Ugeskr. Landm. IV. 9: 549, 1875. *pro parte*.

Puccinia coronifera Klebahn, Z. Pflanzenkr. 4: 135, 1894. *pro parte*.

Puccinia pertenuis S. Ito, J. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ. 3: 193, 1909.

Solenodonta coronata (Corda) H. Sydow, Ann. Mycol. 19: 174, 1921.

精子器は主に宿主植物の葉表面の黄色病斑内に群生し、フラスコ型(Type 4)で、表皮下に形成される。さび胞子堆は主に葉裏面に群生して形成され、しゅう子腔型(Aecidium type)、周囲に護膜を有するカップ状の胞子堆内部にはさび胞子が鎖状に形成される。さび胞子は球形、亜球形あるいは多角形、大きさは15.5-23.3×13.7-22.4μm、胞子被膜の厚さは0.7-1.6μmで無色、表面構造は疣型(Verrucose)、疣の密度は6.25μm^2当り17-26個である。夏胞子堆は葉表面に形成され、棍棒形の糸状体を有する。夏胞子の大きさ14.8-24.5×12.8-21.3μm、胞子被膜の厚さ0.7-2.1μm、刺状の表面構造を有し、発芽孔は不明瞭で散在し5-7個。冬胞子堆は葉表面あるいは裏面に形成され、形成後裸出し、糸状体はないかあるいはまれ。冬胞子の大きさ28.0-88.7×7.8-26.5μm、突起の長さ2.3-19.4μm、突起数1-15個、被膜の厚さ先端部1.4-5.4μm、側部0.6-2.4μmで、胞子柄は短く永存性、長さ2.2-20.6μm。

正基準標本

Calamagrostis sp. に寄生. Liberec. Corda, A. C. J., PR 155608, III.

調査標本

精子・さび胞子世代

クマヤナギ(Berchemia racemosa Sieb. et Zucc.)に寄生. 茨城県, 1988年7月12日, 岡根泉, TSH-R1113, 0, I, 接種試験; 1977年5月25日, 柿島真, TSH-R1116, 0, I, 接種試験.

ヨコグラノキ(Berchemia berchemiaefolia (Mak.) Koidz.)に寄生. 茨城県, 1988年7月10日, 岡根泉, TSH-R1114, 0, I, 接種試験.

夏胞子・冬胞子世代

ノガリヤス(Calamagrostis arundinacea Roth. var. brachytricha Hack.)に寄生. 茨城県, 1977年9月2日, 柿島真, TSH-R1117, II, 接種試験; 1989年9月25日, 岡根泉, TSH-R979, II; 1989年5月25日, 岡根泉, TSH-R1045, III; 1988年4月1日, 岡根泉, TSH-R563, III; 1991年4月9日, 岡根泉, TSH-R1047, III; 1990年3月17日, 岡根泉, TSH-R1049, III, TSH-R1050, III, TSH-R1051, III, TSH-R1052, III, TSH-R1053, III; 1992年4月18日, 岡根泉, TSH-R1062, III; 長野県, 1990年3月30日, 岡根泉, TSH-R1054, III, TSH-R1055, III; 東京都, 1899年10月23日, 不明, SAPA-22, III; 神奈川県, 不明, J. Matsumura, SAPA-24, III.

オニノガリヤス(Calamagrostis gigas Takeda)に寄生. 東京都, 1904年10月25日, 不明, SAPA-32, III.

ヒメノガリヤス(Calamagrostis hakonensis Franch. et Savat.)に寄生. 茨城県, 1990年3月17日, 岡根泉, TSH-R1067, III, TSH-R1068, III.

コヌカグサ(Agrostis alba L.)に寄生. 長野県, 1991年9月19日, 岡根泉,

TSH-R968, II, III：茨城県，1991年7月23日，岡根泉，TSH-R1026，III.

宿主植物および地理的分布

精子・さび胞子世代

クロツバラ(*Rhamnus davurica* Pall. var. *nipponica* Mak.)，本州(接種)(Hiratsuka et al., 1992).

クロウメモドキ(*Rhamnus japonica* Maxim.)，九州(Hiratsuka et al., 1992).

クマヤナギ(*Berchemia racemosa* Sieb. et Zucc.)，本州(接種)，九州(Hiratsuka et al., 1992).

ヨコグラノキ(*Berchemia berchemiaefolia* (Mak.) Koidz.)，本州(接種)，四国(Hiratsuka et al., 1992)

夏胞子・さび胞子世代

コヌカグサ(*Agrostis alba* L.)，本州(Hiratsuka et al., 1992).

ノガリヤス(*Calamagrostis arundinacea* Roth. var. *brachytricha* Hack.)，本州，四国，九州(Hiratsuka et al., 1992).

オニノガリヤス(*Calamagrostis gigas* Takeda)，本州.

ヒメノガリヤス(*Calamagrostis hakonensis* Franch. et Savat.)，本州.

本変種は、冬胞子世代の形態については *P. coronata* var. *epigejos* および var. *hierochloae* と類似するが、夏胞子が小型であることで異なる。また、さび胞子表面の疣の密度が低いことで var. *hierochloae* とは区別される。一方、*P. coronata* var. *eriksonii* と比較して、冬胞子が大型で、また、夏胞子およびさび胞子が比較的大型である。

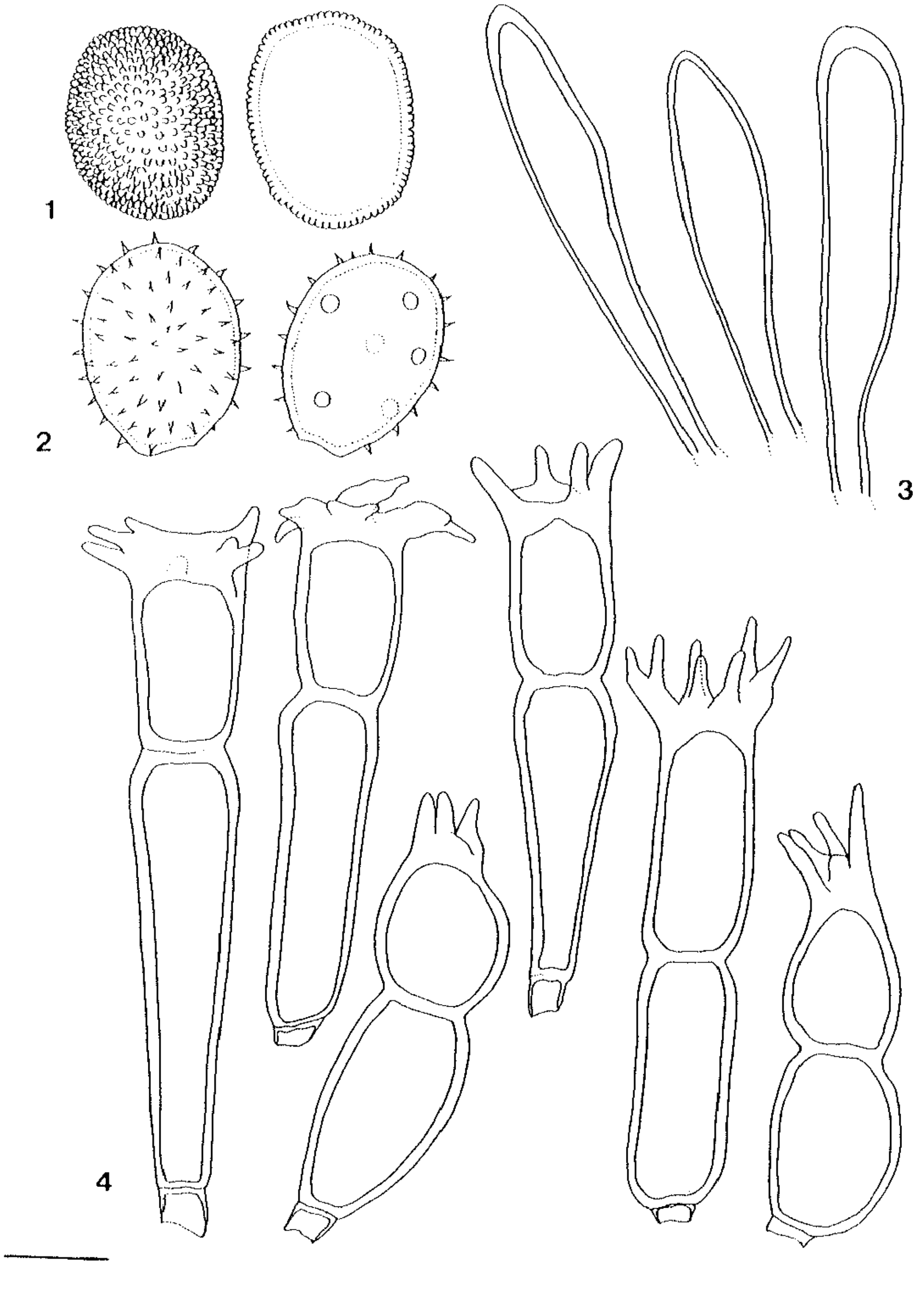

図 9. Puccinia coronata var. coronata

1. さび胞子　2. 夏胞子　3. 夏胞子堆周辺糸状体　4. 冬胞子

(スケール：10μm)

Puccinia coronata Corda var. erikssonii (Bubak) Okane et Kakishima, stat. nov. (図版 10)

基礎異名: Puccinia erikssonii Bubak, Pilze Boehm. p. 107, 1908

異名: Uredo jozankensis S. Ito, J. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ. 3: 245, 1909.

Puccinia coronata var. himalensis sensu Cummins, The rust fungi of cereals grasses and bamboos. p. 147, 1971, pro parte.

精子器は主に宿主植物の葉表面の黄色病斑内に群生し、フラスコ型(Type 4)で、表皮に形成される。さび胞子堆は主に葉裏面に群生して形成され、しゅう子腔型(Aecidium type)、周囲に護膜を有するカップ状の胞子堆内部にはさび胞子が鎖状に形成される。さび胞子は球形、亜球形あるいは多角形、大きさ14.1-22.4×11.8-18.3μm、被膜の厚さ0.8-2.2μmで無色、表面構造は疣型(Verrucose)、疣の密度は6.25μm^2当り15-33個。夏胞子堆は葉表面に形成され、棍棒形の糸状体を有する。夏胞子の大きさ13.7-23.2×12.3-18.0μm、被膜の厚さ0.4-2.1μm、刺状の表面構造を有し、発芽孔は不明瞭で散在し5-7個。冬胞子堆は葉表面に形成され、形成後直ちに裸出、糸状体は認められない。冬胞子は小型で大きさ26.5-56.7×10.3-20.6μm、突起の長さ2.3-13.8μm、突起数は1-15個。中隔部のくびれるかあるいはわずかにくびれる。被膜の厚さは、先端部1.3-5.2μm、側部0.6-2.6μm。胞子柄は短く、永存性、長さ3.2-11.0μm。

正基準標本

コメガヤ(Melica nutans L.)に寄生. Bubak, F.

調査標本

精子・さび胞子世代

クロツバラ(Rhamnus davurica Pall. var. nipponica Mak.)に寄生. 茨城県, 1978年9月11日, 岡根泉, TSH-R1132, 0, I, 接種試験.

クロウメモドキ(Rhamnus japonica Maxim.)に寄生. 茨城県, 1978年8月29日, 柿島真, TSH-R1133, 0, I, 接種試験; 1992年6月8日, 岡根泉, TSH-R1140, 0, I, 接種試験.

夏胞子・冬胞子世代

コメガヤ(Melica nutans L.)に寄生. 茨城県, 1978年10月23日, 柿島真, TSH-R1134, II, 接種試験; 富山県, 1990年11月11日, 岡根泉, TSH-R988, II, III; 鳥取県, 1989年5月8日, 岡根泉, TSH-R989, II; 長野県, 1988年5月6日, 岡根泉, TSH-R572, III; 1978年5月4日, 柿島真, TSH-R1135, III; 1991年12月15日, 岡根泉, TSH-R1082, III; 1989年4月22日, 岡根泉, TSH-R1083, III; 1990年11月29日, 岡根泉, TSH-R1084, III; 新潟県, 1934年12月15日, 不明, TSH-R1085, III.

ヒメノガリヤス(Calamagrostis hakonensis Franch. et Savat.)に寄生. 山形県, 1961年10月12日, 佐藤昭二・鈴木・島貫, TSH-R1073, III.

ノガリヤス(Calamagrostis arundinacea Roth. var. brachytricha Hack.) 1909年10月16日, 不明, SAPA-23, III;

宿主植物および地理的分布

精子・さび胞子世代

クロツバラ(Rhamnus davurica Pall. var. nipponica Mak.), 本州(接種)(佐藤ら, 1979).

クロウメモドキ(Rhamnus japonica Maxim.), 本州(接種)(佐藤ら, 1979).

夏胞子·冬胞子世代

コメガヤ(*Melica nutans* L.), 北海道, 本州, 九州(伊藤, 1950).

ヒメノガリヤス(*Calamagrostis hakonensis* Franch. et Savat.), 本州.

ノガリヤス(*Calamagrostis arundinacea* Roth. var. *brachytricha* Hack.).

本変種は、冬胞子が小型であることで *P. coronata* var. *coronata*、var. *epigejos* および var. *hierochloae* と明らかに異なる。また、夏胞子の大きさを比較した場合、本変種は小型であることで var. *epigejos* および var. *hierochloae* とは明らかに異なる。

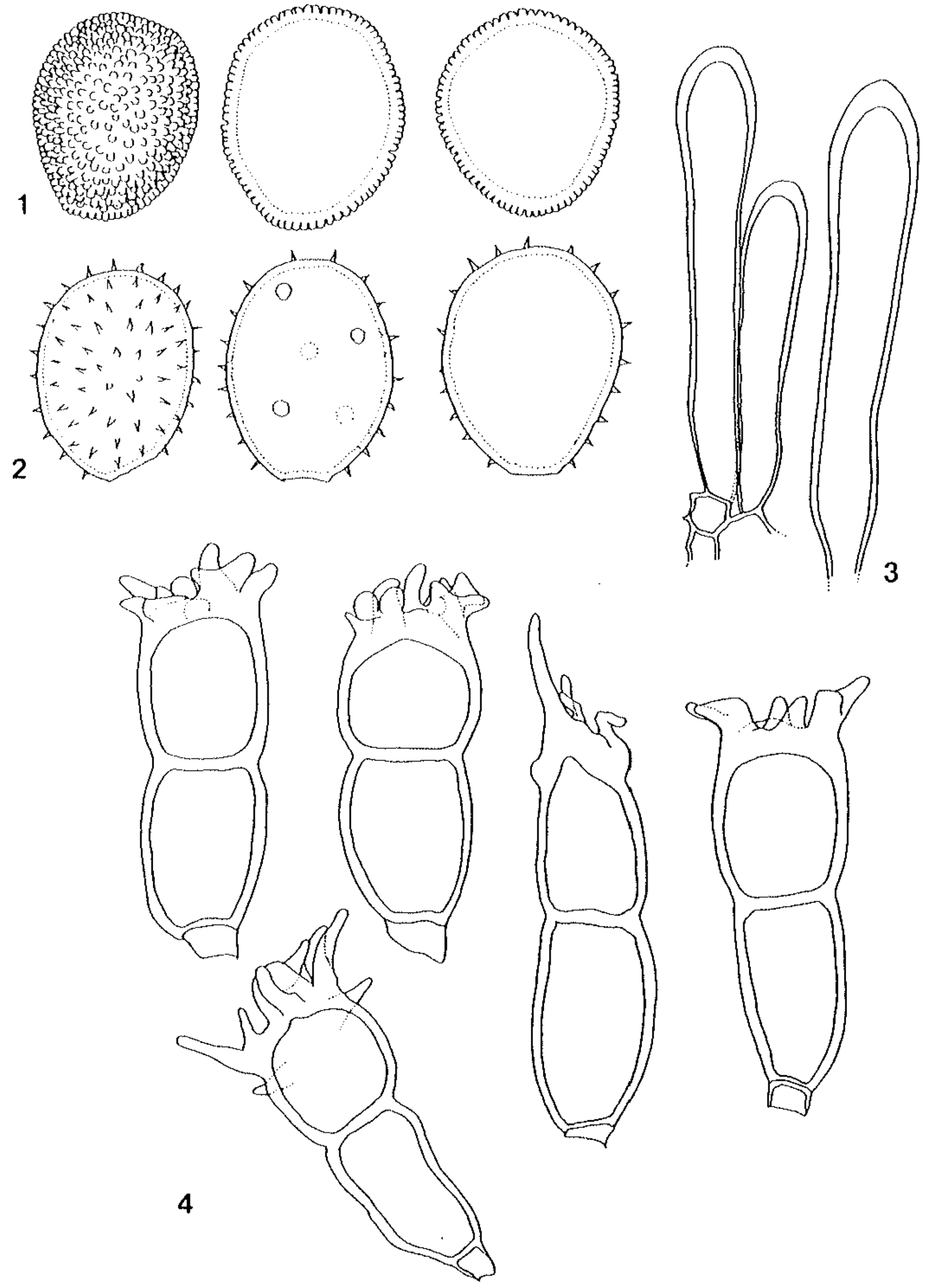

図 10. Puccinia coronata var. erikssonii

1. さび胞子　2. 夏胞子　3. 夏胞子堆周辺糸状体　4. 冬胞子

(スケール：10μm)

Puccinia coronata Corda var. epigejos (S. Ito) Hiratsuka, f. in Hiratsuka and Kaneko, Rept. Tottori Mycol. Inst. (Japan) 20: 64, 1983.

(図版 11)

基礎異名: Puccinia epigejos S. Ito, J. coll. Agr. Tohoku Imp. Univ. 3: 194, 1909.

異名: Solenodonta epigejos (S. Ito) H. Sydow, Ann. Mycol. 19: 174, 1921.

Puccinia coronata Corda var. rangiferina (S. Ito) Cummins, The rust fungi of cereals grasses and bamboos. p. 147, 1971, pro parte.

精子器は主に宿主植物の葉表面の黄色病斑内に群生しフラスコ型(Type 4)で表皮下に形成される。さび胞子堆は主に葉裏面に群生して形成され、しゅう子腔型(Aecidium type)、周囲に護膜を有するカップ状の胞子堆内部にさび胞子が鎖状に形成される。さび胞子は球形、亜球形あるいは多角形、大きさ18.1-29.2×12.7-22.6μm、被膜の厚さ1.0-2.1μmで無色で、表面構造は疣型(Verrucose)、疣の密度は6.25μm²当り18-35個である。夏胞子堆は葉表面あるいは葉鞘に形成され、棍棒形あるいは頭状の糸状体を有する。夏胞子の大きさは17.5-35.4×13.9-31.1μm、被膜の厚さ0.9-4.0μm、刺状の表面構造を有し、発芽孔は不明瞭で散在し5-9個。冬胞子堆は葉表面あるいは裏面に形成され、形成後裸出するかまたは表皮に覆われ、糸状体は認められない。冬胞子の大きさ37.0-114.0×9.5-21.8μm、突起の長さ2.1-19.6μm、突起数1-12個、被膜の厚さは先端部1.5-6.7μm、側部0.4-2.7μm、胞子柄は短く、永存性、長さ3.2-16.0μm。

正基準標本

ヤマアワ(Calamagrostis epigeios Roth.)に寄生. 北海道, 1894年10月10日, 平塚直秀, SAPA-28, II, III.

調査標本

精子・さび胞子世代

クロツバラ(Rhamnus davurica Pall. var. nipponica Mak.)に寄生. 茨城県, 1988年7月7日, 岡根泉, TSH-R1118, 0, I, 接種試験; 1987年6月23日, 岡根泉, TSH-R1120, 0, I, 接種試験; 1992年8月1日, 岡根泉, TSH-R1151, 0, I, 接種試験.

クロウメモドキ(Rhamnus japonica Maxim.)に寄生. 茨城県, 1992年8月1日, 岡根泉, TSH-R1152, 0, I, 接種試験.

夏胞子・冬胞子世代

ヤマアワ(Calamagrostis epigeios Roth.)に寄生. 茨城県, 1989年3月20日, 岡根泉, TSH-R1119, II, 接種試験; 1988年6月29日, 岡根泉, TSH-R1119, II, 接種試験; 1992年8月7日, 岡根泉, TSH-R1153, II, 接種試験; 1992年4月30日, 岡根泉, TSH-R1066, III, 接種試験; 長野県, 1992年4月30日, 岡根泉, TSH-R981, II; 1991年10月3日, 岡根泉, TSH-R982, II; 1989年4月22日, 岡根泉, TSH-R1063, III; 1988年5月7日, 岡根泉, TSH-R566, III; 1987年4月14日, 岡根泉, TSH-R1122, III; 1990年5月18日, 岡根泉, TSH-R1064, III; 1990年11月29日, 岡根泉, TSH-R1065, III; 1992年4月12日, 岡根泉, TSH-R1154, III; 1991年3月30日, 岡根泉, TSH-R1099, III; 北海道, 1895年8月8日, 不明, SAPA-18, II.

ノガリヤス(Calamagrostis arundinacea Roth. var. brachytricha Hack.)に寄生. 福島県, 1991年11月2日, 岡根泉, TSH-R975, II; 1991年11月2日,

岡根泉, TSH-R1059, III; 山梨県, 1991年11月30日, 岡根泉, TSH-R976, II, III, TSH-R977, II, III, TSH-R978, II, III, TSH-R1048, III; 長野県, 1990年3月30日, 岡根泉, TSH-R1058, III.

オニノガリヤス(Calamagrostis gigas Takeda)に寄生. 福島県, 1991年11月3日, 岡根泉, TSH-R1060, III.

ヒメノガリヤス(Calamagrostis hakonensis Franch. et Savat.)に寄生. 福島県, 1991年11月3日, 岡根泉, TSH-R(87), III, TSH-R1070, III.

宿主植物および地理的分布

精子·さび胞子世代

クロツバラ(Rhamnus davurica Pall. var. nipponica Mak.), 本州(接種)(Hiratsuka and Sato, 1984).

クロウメモドキ(Rhamnus japonica Maxim.), 本州(接種)(Hiratsuka et al., 1992).

夏胞子·冬胞子世代

ヤマアワ(Calamagrostis epigeios Roth.), 北海道, 本州, 四国(Hiratsuka et al., 1992).

ノガリヤス(Calamagrostis arundinacea Roth. var. brachytricha Hack.), 本州, 四国(Hiratsuka et al., 1992)

オニノガリヤス(Calamagrostis gigas Takeda), 本州.

ヒメノガリヤス(Calamagrostis hakonensis Franch. et Savat.), 本州.

本変種は、冬胞子世代の形態では P. coronata var. coronata、var. hierochloae と類似するが、夏胞子が大型であること、さび胞子表面の疣の密度が低いことで var. coronata、var. eriksonii、var. hierochloae、var.

avenae と異なる。また、本変種の形態的特徴として、冬胞子が比較的大型であることがあげられる。

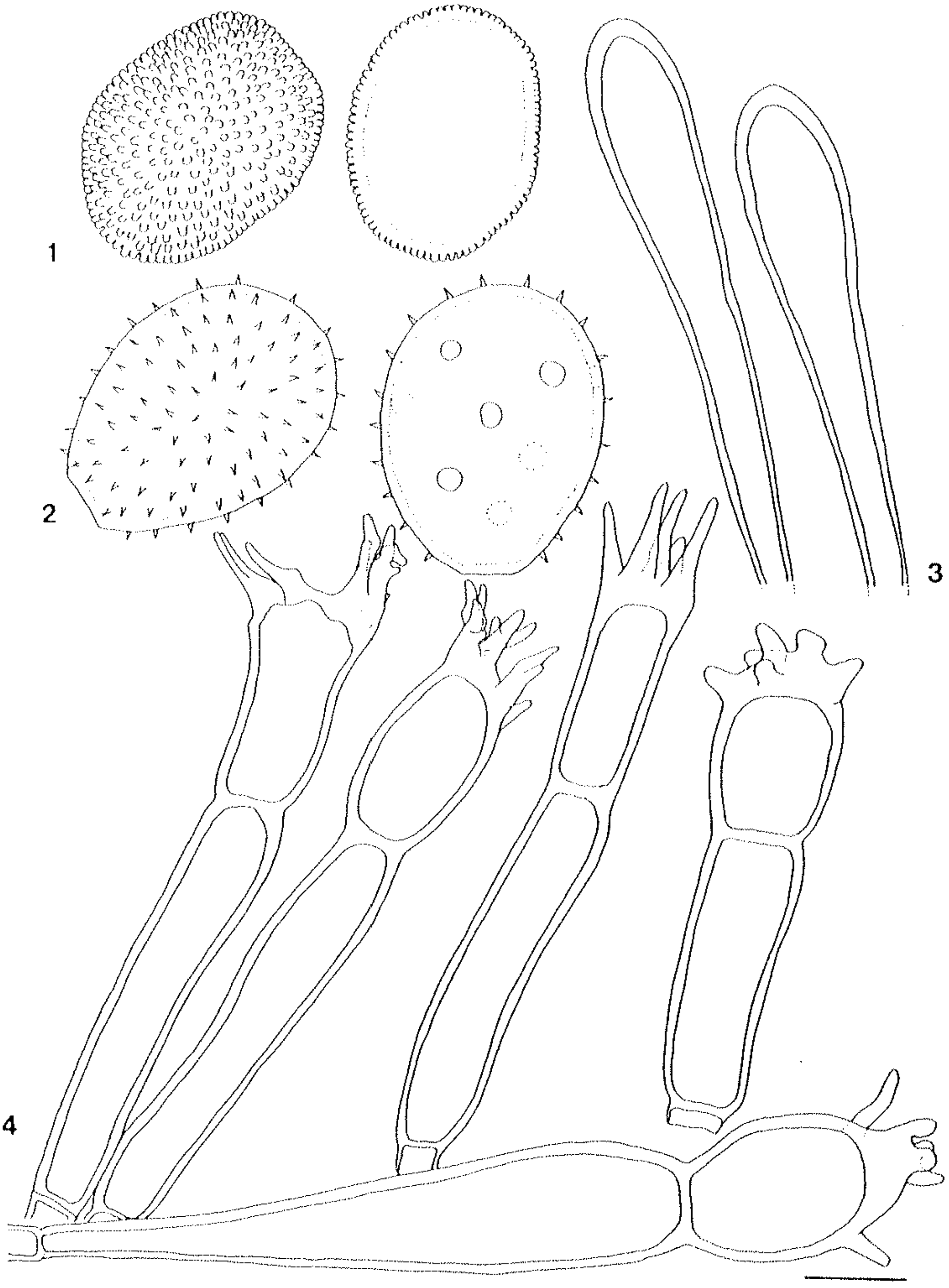

図 11. Puccinia coronata var. epigejos

1. さび胞子　2. 夏胞子　3. 夏胞子堆周辺糸状体　4. 冬胞子

（スケール：10 μm）

Puccinia coronata Corda var. *hierochloae* (S. Ito) Okane et Kakishima, stat. nov. (図版 12)

基礎異名: *Puccinia hierochloae* S. Ito, J. coll. Agr. Tohoku Imp. Univ. 3: 193, 1909.

異名: *Solenodonta hierochloae* (S. Ito) H. Sydow, Ann. Mycol. 19: 174, 1921.

精子器は主に宿主植物の葉表面の黄色病斑内に群生しフラスコ型(Type 4)で、表皮下に形成される。さび胞子堆は主に葉裏面に群生して形成され、しゅう子腔型(Aecidium type)、周囲に護膜を有するカップ状の胞子堆内部にはさび胞子が鎖状に形成される。さび胞子は球形、亜球形あるいは多角形、大きさ14.5-21.5×13.1-18.5μm、被膜の厚さは0.5-1.2μmで無色、表面構造は疣型(Verrucose)で、疣の密度6.25μm^2当り33-50個。夏胞子堆は葉表面あるいは葉鞘に形成され、棍棒形あるいは頭状の糸状体を有する。夏胞子の大きさ17.3-31.4×15.0-26.5μm、胞子被膜の厚さ0.9-1.8μm、刺状の表面構造を有し、発芽孔は不明瞭で散在し5-7個。冬胞子堆は葉表面あるいは裏面に形成され、形成後裸出し糸状体は認められない。冬胞子の大きさ32.7-91.0×9.6-24.6μm、突起の長さは1.2-20.2μm、突起数0-12個、被膜の厚さは先端部1.4-6.4μm、側部0.7-3.0μm、胞子柄は短く、永存性、長さ2.9-14.6μm。

正基準標本

コウボウ(*Hierochloae bungeana* Trin.)に寄生. 北海道, 1899年9月24日, 山田源太郎, SAPA-41, II, III.

調査標本

精子・さび胞子世代

クロツバラ(Rhamnus davurica Pall. var. nipponica Mak.)に寄生. 茨城県, 1988年4月20日, 岡根泉, TSH-R1127, 0, I, 接種試験; 1987年6月20日, 岡根泉, TSH-R1130, 0, I, 接種試験.

Rhamnus cathartica L. に寄生. 茨城県, 1988年4月20日, 岡根泉, TSH-R1128, 0, I, 接種試験.

夏胞子・冬胞子世代

コウボウ(Hierochloae bungeana Trin.)に寄生. 茨城県, 1989年4月20日, 岡根泉, TSH-R1129, II, 接種試験; 1987年7月1日, 岡根泉, TSH-R1131, II, 接種試験; 1990年3月10日, 岡根泉, TSH-R986, II; 1989年9月12日, 岡根泉, TSH-R987, II; 1989年3月11日, 岡根泉, TSH-R569, III; 1987年3月20日, 柿島真, TSH-R568, III; 1990年3月10日, 岡根泉, TSH-R1080, III; 北海道, 1928年11月4日, 不明, SAPA-38, III; 1907年9月29日, 不明, SAPA-40, III.

宿主植物および地理的分布

精子・さび胞子世代

クロツバラ(Rhamnus davurica Pall. var. nipponica Mak.), 本州(接種).

Rhamnus cathartica L., 本州(接種).

Rhamnus tinctoria Waldst. et Kit, 本州(接種).

夏胞子・冬胞子

コウボウ(Hierochloae bungeana Trin.), 北海道, 本州(伊藤, 1950).

本変種は、冬胞子の形態では *P. coronata* var. *coronata* および var. *epigejos* と類似するが、さび胞子表面の疣の密度が高いことで異なる。また、var. *avenae* とは冬胞子堆中の周辺糸状体が無いことで明らかに異なる。

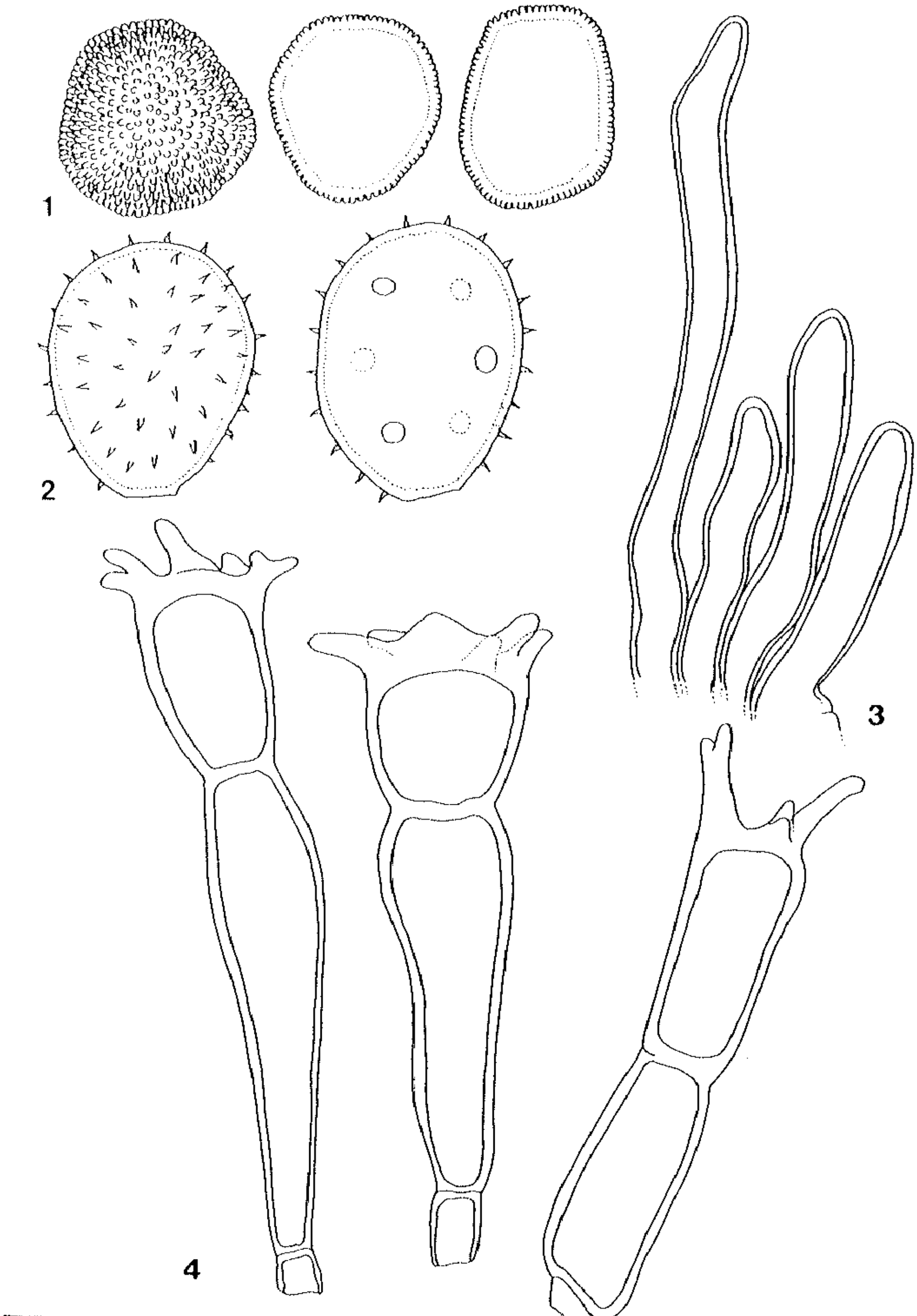

図 12. Puccinia coronata var. hierochloae

1. さび胞子　2. 夏胞子　3. 夏胞子堆周辺糸状体　4. 冬胞子

（スケール：10μm）

Puccinia coronata Corda var. avenae Fraser et Ledingham, Sci. Agr. 13: 322, 1933. (図版 13)

異名: Puccinia lolii sensu S. Ito, J. Coll. Tohoku Imp. Univ. 3: 188, 1909 (non Nielsen, 1875).

Puccinia coronifera Klebahn, Z. Pflanzenkr. 4: 135, 1894. pro parte.

精子器は主に宿主植物の葉表面の黄色病斑内に群生しフラスコ型(Type 4)で、表皮下に形成される。さび胞子堆は主に葉裏面に群生して形成され、しゅう子腔型(Aecidium type)、周囲に護膜を有するカップ状の胞子堆内部にはさび胞子が鎖状に形成される。さび胞子は球形、亜球形あるいは多角形、大きさ16.0-24.0×13.1-19.0μm、被膜の厚さは0.7-1.4μmで無色、表面構造は疣型(Verrucose)で、疣の密度は6.25μm^2当り37-60個。夏胞子堆は葉鞘、葉裏面の表皮下に形成され、周辺糸状体はないかあるいはまれ。夏胞子の大きさは18.7-35.1×13.9-30.2μm、被膜の厚さ0.7-2.9μm、刺状の表面構造を有し、発芽孔は不明瞭で散在し6個から最大14個。冬胞子堆は葉裏面あるいは葉梢に形成され、長期間表皮に覆われ糸状体が顕著に認められる。冬胞子の大きさ26.7-81.8×12.2-26.1μm、突起の長さは2.1-19.9μm、突起数は1-12個で先太、被膜の厚さは先端部1.3-6.2μm、側部0.7-2.6μm、胞子柄は短く、永存性、長さ1.3-15.2μm。

選定基準標本

エンバク(Avena sativa L.)に寄生. Saskatoon, 1923年7月25日, Fraser, W. P., SASK; isotype PUR, II, III.

調査標本

精子・さび胞子世代

Rhamnus cathartica L. に寄生. 茨城県, 1992年1月7日, 岡根泉, TSH-R1102, 0, I, 接種試験.

Rhamnus cathartica L. f. dahuricaefoliaに寄生. 茨城県, 1992年4月25日, 岡根泉, TSH-R1101, 0, I, 接種試験.

夏胞子・冬胞子世代

エンバク(Avena sativa L.)に寄生. 茨城県, 1992年3月20日, 岡根泉, TSH-R1103, II, 接種試験; 1991年7月1日, 岡根泉, TSH-R964, II, III; 長野県, 1988年9月24日, 岡根泉, TSH-R965, II; 1989年10月7日, 岡根泉, TSH-R976, II; 1989年5月9日, 岡根泉, TSH-R997, III; 1988年11月11日, 岡根泉, TSH-R998, III; 1991年4月21日, 岡根泉, TSH-R1104, III; 北海道, 1907年10月6日, 不明, SAPA-14, II; 1907年10月27日, 不明, SAPA-17, II; 1986年6月8日, 但見明俊, TSH-R999, III; 1938年8月19日, 不明, SAPA-19, III; 1938年8月12日, 不明, SAPA-20, III; 東京都, 1987年5月27日, 柿島真, TSH-R967, II, III; 埼玉県, 1992年4月30日, 岡根泉, TSH-R963, II, III; 熊本県, 1904年7月2日, 不明, SAPA-15, II; 鹿児島県, 1933年6月12日, 不明, TSH-R962, II; 1933年6月12日, 不明, TSH-R100, III; 1931年7月16日, 不明, TSH-R1024, III.

カラスムギ(Avena fatua L.)に寄生. 不明, 1903年5月27日, 不明, SAPA-16, II.

宿主植物および地理的分布

精子・さび胞子世代

Rhamnus cathartica L., 接種(本州).

Rhamnus cathartica L. f. *dahuricaefolia*, 接種(本州).

Rhamnus tinctoria Waldst. et Kit, 接種(本州).

夏胞子冬胞子世代

カラスムギ(*Avena fatua* L.), 本州, 四国, 九州(Hiratsuka et al., 1992).

エンバク(*Avena sativa* L.), 北海道, 本州, 四国, 九州(Hiratsuka and Kaneko, 1983).

本変種は、夏胞子堆中に周辺糸状体が無いかあるいはまれであること、冬胞子堆中に周辺糸状体を有すること、成熟時においても冬胞子堆が表皮下であることで他の *P. coronata* の3変種および *P. brevicornis*、*P. himalensis*、*P. rangiferina* とは異なる。しかしながら、本変種の持つ上記の形態的特徴の安定性についてはさらに検討する必要があり、その結果に基づいた上で再度本変種の分類学的所属については検討する必要がある思われる。

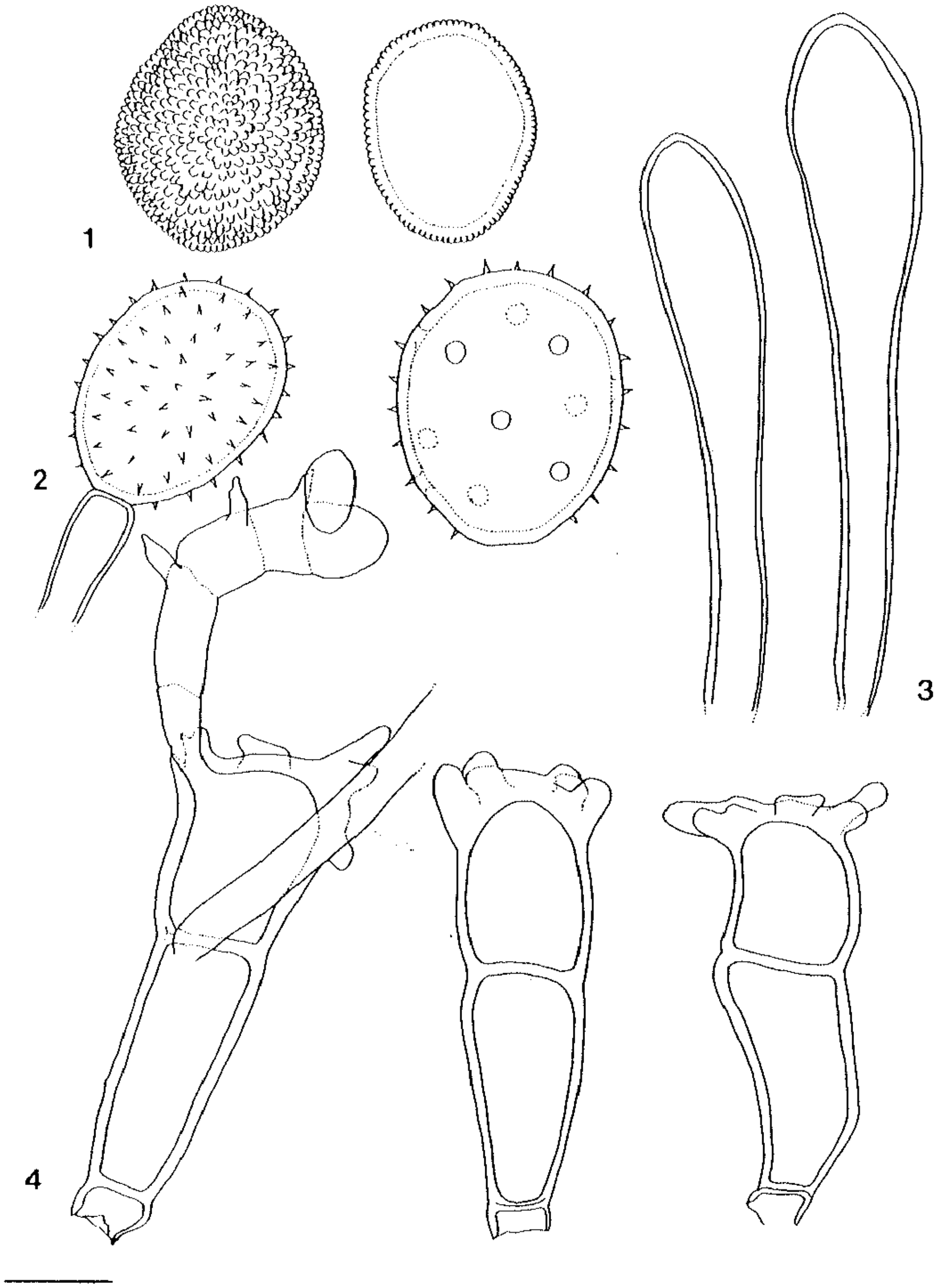

図 13. Puccinia coronata var. avenae

1. さび胞子　2. 夏胞子　3. 夏胞子堆中の糸状体　4. 冬胞子

(スケール: 10μm)

Puccinia brevicornis S. Ito, J. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ. 3: 191, 1909. (図版 14)

異名: Solenodonta brevicornis (S. Ito) H. Sydow, Ann. Myc. 19: 174. 1921.

精子器は主に宿主植物の葉表面の黄色病斑内に群生し、フラスコ型(Type 4)で表皮下に形成される。さび胞子堆は主に葉裏面に群生して形成され、しゅう子腔型(Aecidium type)、周囲に護膜を有するカップ状の胞子堆内部にはさび胞子が鎖状に形成される。さび胞子は球形、亜球形あるいは多角形、大きさ17.1-24.7×13.7-22.7μm、胞子被膜の厚さ0.6-1.5μmで無色であり、表面構造は疣型(Verrucose)、疣の密度は6.25μm²当り15-35個である。夏胞子堆は葉表面あるいは葉鞘に形成され棍棒形あるいは頭状の糸状体を有する。夏胞子の大きさは16.0-26.8×13.8-22.1μm、被膜の厚さは0.8-2.1μm、刺状の表面構造を有し、発芽孔は不明瞭で散在し4-8個を有する。冬胞子堆は葉表面あるいは裏面に形成され、形成後裸出あるいは表皮に覆われ、糸状体はないかわずかに認められる。冬胞子の大きさ26.4-78.6×10.6-23.5μm、突起は鈍頭形、長さは短く1.2-10.7μm、突起数は少なく0-10個、被膜の厚さは、先端部1.1-6.3μm、側部0.4-2.8μm、胞子柄は短く、永存性、長さ2.0-14.2μm。

正基準標本

イワノガリヤス(Calamagrostis langsdorffii Trin.)に寄生. 北海道, 1907年9月29日, 伊藤誠哉, SAPA-34, III.

調査標本

精子・さび胞子世代

クロツバラ(*Rhamnus davurica* Pall. var. *nipponica* Mak.)に寄生. 茨城県, 1989年3月30日, 岡根泉, TSH-R1136, 0,I, 接種試験; 1987年7月24日, 岡根泉, TSH-R1138, 0,I, 接種試験; 1992年8月1日, 岡根泉, TSH-R(47), 0,I, 接種試験; 1992年8月1日, 岡根泉, TSH-R1149, 0,I, 接種試験.

夏胞子・冬胞子世代

クサヨシ(*Phalaris arundinacea* L.)に寄生. 茨城県, 1989年5月18日, 岡根泉, TSH-R1137, II, 接種試験; 1992年8月1日, 岡根泉, TSH-R1147, II, 接種試験; 1992年8月7日, 岡根泉, TSH-R1150, II, 接種試験; 長野県, 1989年10月7日, 岡根泉, TSH-R990, II; 福島県, 1991年11月4日, 岡根泉, TSH-R996, II,III; 長野県, 1989年4月22日, 岡根泉, TSH-R571, III; 1988年5月7日, 岡根泉, TSH-R570, III; 1987年4月29日, 岡根泉, TSH-R1139, III; 1990年3月31日, 岡根泉, TSH-R1086, III; 1990年11月29日, 岡根泉, TSH-R1087, III; 1990年5月18日, 岡根泉, TSH-R1089, III; 1992年4月12日, 岡根泉, TSH-R1148, III; 1991年3月30日, 岡根泉, TSH-R1100, III; 福島県, 1991年11月3日, 岡根泉, TSH-R1088, III; 山梨県, 1962年9月13日, 平塚直秀・佐藤昭二, TSH-R1090, III; 茨城県, 1991年9月19日, 岡根泉, TSH-R1091, III.

イワノガリヤス(*Calamagrostis langsdorffii* Trin.)に寄生. 北海道, 1920年11月1日, 不明, SAPA-35, III; 1895年10月28日, 不明, SAPA-36, III; 1897年11月7日, 不明, SAPA-37, III; 不明, SAPA-33, III.

宿主植物および地理的分布

精子・さび胞子世代

クロツバラ(Rhamnus davurica Pall. var. nipponica Mak.), 本州(接種)(Hiratsuka et al., 1992).

クロウメモドキ(Rhamnus japonica Maxim.), 北海道(接種)(伊藤, 1950; Hiratsuka and Kaneko, 1983; Hiratsuka et al., 1992).

夏胞子・冬胞子世代

クサヨシ(Phalaris arundinacea L.), 本州, 四国, 九州(Hiratsuka et al., 1992; Hiratsuka and Kaneko, 1983).

イワノガリヤス(Calamagrostis langsdorffii Trin.), 北海道, 本州(Hiratsuka and Kaneko, 1983; Hiratsuka et al., 1992).

本種は、冬胞子の冠状突起が短く、突起数が少ないことで明らかに他種とは異なる。本種は、Cummins(1971)による分類では P. eriksonii、P. himalensis と共に、P. coronata var. himalensis にまとめられていたが、P. eriksonii の冠状突起数および長さは中程度であり、P. himalensis は冠状突起の長さは中程度であり突起数が多いという形態的特徴を持つ。

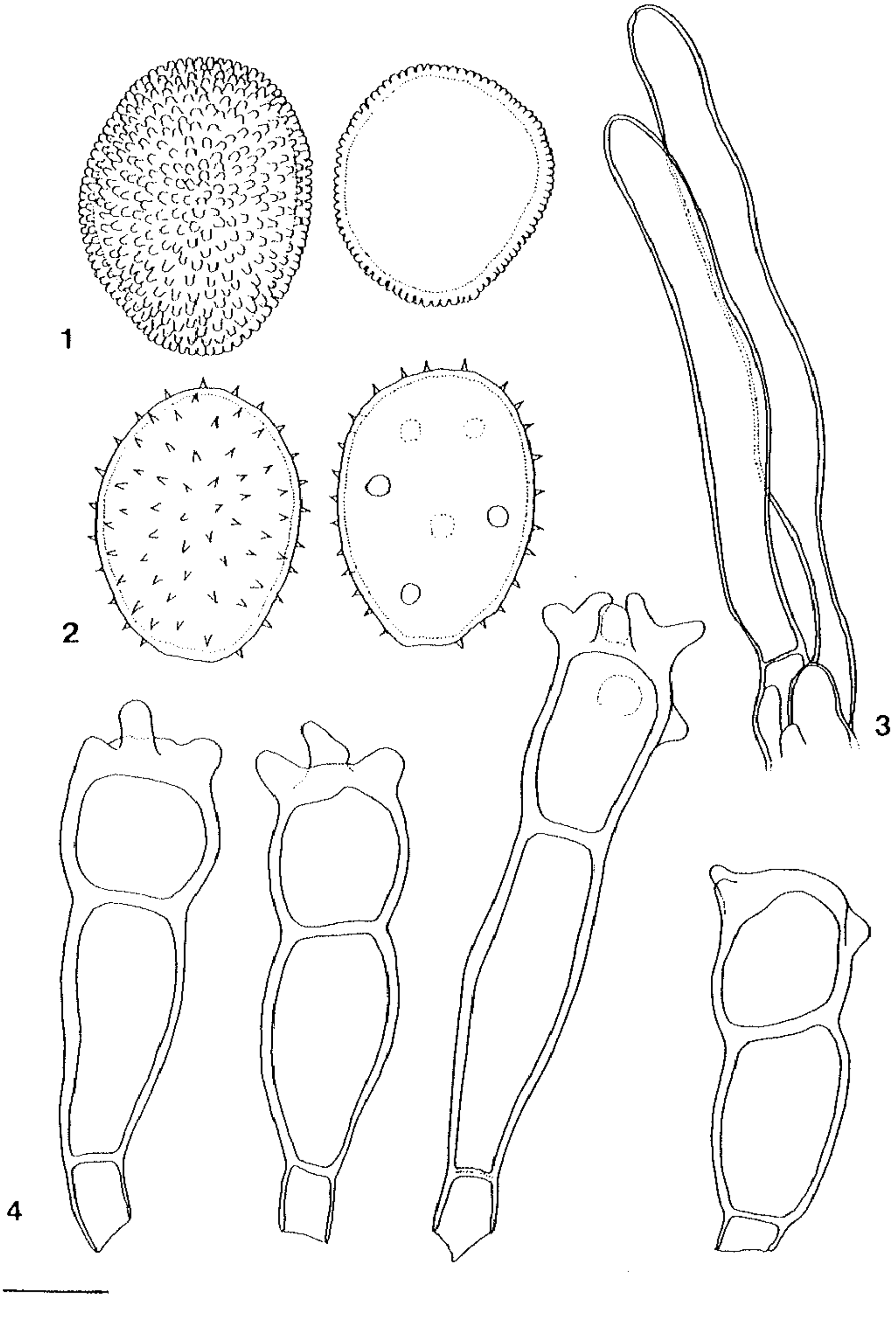

図 14. Puccinia brevicornis

1. さび胞子　2. 夏胞子　3. 夏胞子堆周辺糸状体　4. 冬胞子

(スケール: 10μm)

Puccinia himalensis (Barclay) Dietel, in Engler and Prantl, Natur. Pflanzenfam. 1(1): 63, 1900. (図版 15)

異名: Puccinia coronata Corda var. himalensis Barclay, Trans. Linn. Soc. London 3: 227, 1891.

Solenodonta himalensis (Barcl.) H. Sydow, Ann. Myc. 19: 174, 1921.

精子器は主に宿主植物の葉表面の黄色病斑内に群生し、フラスコ型(Type 4)で表皮下に形成される。さび胞子堆は主に葉裏面に群生して形成され、しゅう子腔型(Aecidium type)、周囲に護膜を有するカップ状の胞子堆内部にはさび胞子が鎖状に形成される。さび胞子は球形、亜球形あるいは多角形、大きさ13.1-26.9×11.2-22.0μm、胞子被膜の厚さは0.8-2.0μmで無色、表面構造は疣型(Verrucose)で、疣の密度は6.25μm^{2}当り11-33個。夏胞子堆は葉表面に形成され、棍棒形の糸状体を有する。夏胞子の大きさは15.7-23.7×13.0-18.3μm、胞子被膜の厚さは0.8-1.8μm、刺状の表面構造を有し、発芽孔は不明瞭で散在し5-10個。冬胞子堆は葉表面に形成され、形成後は裸出、糸状体なし。冬胞子の大きさは27.3-85.9×7.1-22.8μm、突起の長さ2.0-19.4μm、突起数は1-18個、被膜の厚さは先端部1.4-6.2μm、側部0.6-2.8μm、胞子柄は短く、永存性、長さ3.4-14.3μm。3細胞あるいはそれ以上の細胞数を持った胞子も認められる。

正基準標本

ヤマカモジグサ(Brachypodium sylvaticum Beauv.)に寄生. Simla, Barclay, A., II, III.

調査標本

精子・さび胞子世代

クロウメモドキ(Rhamnus japonica Maxim.)に寄生．茨城県，1988年9月20日，岡根泉，TSH-R1105，0，I，接種試験；1979年6月12日，柿島真，TSH-R1108，0，I，接種試験．

クロツバラ(Rhamnus davurica Pall. var. nipponica Mak.)に寄生．茨城県，1988年7月20日，岡根泉，TSH-R1106，0，I，接種試験；1979年7月11日，柿島真，TSH-R1107，0，I，接種試験；1992年6月21日，岡根泉，TSH-R1111，0，I，接種試験．

夏胞子・冬胞子世代

ヤマカモジグサ(Brachypodium sylvaticum P. Beauv.)に寄生．茨城県，1979年7月21日，柿島真，TSH-R1109，II，接種試験；1990年3月17日，岡根泉，TSH-R970，II，III，TSH-R971，II，III；1989年9月25日，岡根泉，TSH-R973，II；1991年10月31日，岡根泉，TSH-R993，II，III；茨城県，1988年4月1日，岡根泉，TSH-R558，III；1979年3月6日，柿島真，TSH-R1110，III；1990年3月17日，岡根泉，TSH-R1029，III，TSH-R1030，III；1992年4月18日，岡根泉，TSH-R1042，III；長野県，1991年10月24日，岡根泉，TSH-R969，II，III；1991年10月3日，岡根泉，TSH-R974，II；1989年4月22日，岡根泉，TSH-R561，III；1988年5月7日，岡根泉，TSH-R559，III；1991年3月30日，岡根泉，TSH-R1027，III；1990年3月30日，岡根泉，TSH-R1031，III，TSH-R1032，III，TSH-R1033，III；1992年4月22日，岡根泉，TSH-R1043，III；1959年10月15日，不明，TSH-R1041，III；静岡県，1991年11月30日，岡根泉，TSH-R1028，III；1991年12月1日，岡根泉，TSH-R1037，III；福島県，1991年11月2日，岡根泉，TSH-R1112，III，TSH-R1034，III，TSH-R1035，III；1991年11月4日，岡根泉，TSH-R1036，III；山形県，1962年9月24日，平塚直秀・佐藤昭二，TSH-R1039，III；鳥取県，1966年10月14日，

佐藤昭二, TSH-R1040, III.

アオカモジグサ(Agropyron racemiferum (Steud.) Koidz.)に寄生, 青森県, 1896年11月, 不明, SAPA-21, III.

コメガヤ(Melica nutans L.)に寄生, 長野県, 1992年4月11日, 岡根泉, TSH-R1141, III;

宿主植物および地理的分布

精子・さび胞子世代

クロツバラ(Rhamnus davurica Pall. var. nipponica Mak.), 本州(接種)(柿島・佐藤, 1983).

クロウメモドキ(Rhamnus japonica Maxim.), 本州(接種)(柿島・佐藤, 1983).

夏胞子・冬胞子世代

ヤマカモジグサ(Brachypodium sylvaticum P. Beauv.), 北海道, 本州, 四国, 九州(Hiratsuka et al., 1992).

アオカモジグサ(Agropyron racemiferum (Steud.) Koidz.), 本州.

コメガヤ(Melica nutans L.), 本州.

本種は、冬胞子の冠状突起の数が多いことで他種とは明らかに異なる。また、夏胞子が小型であることも本種の特徴であり他とは区別される。

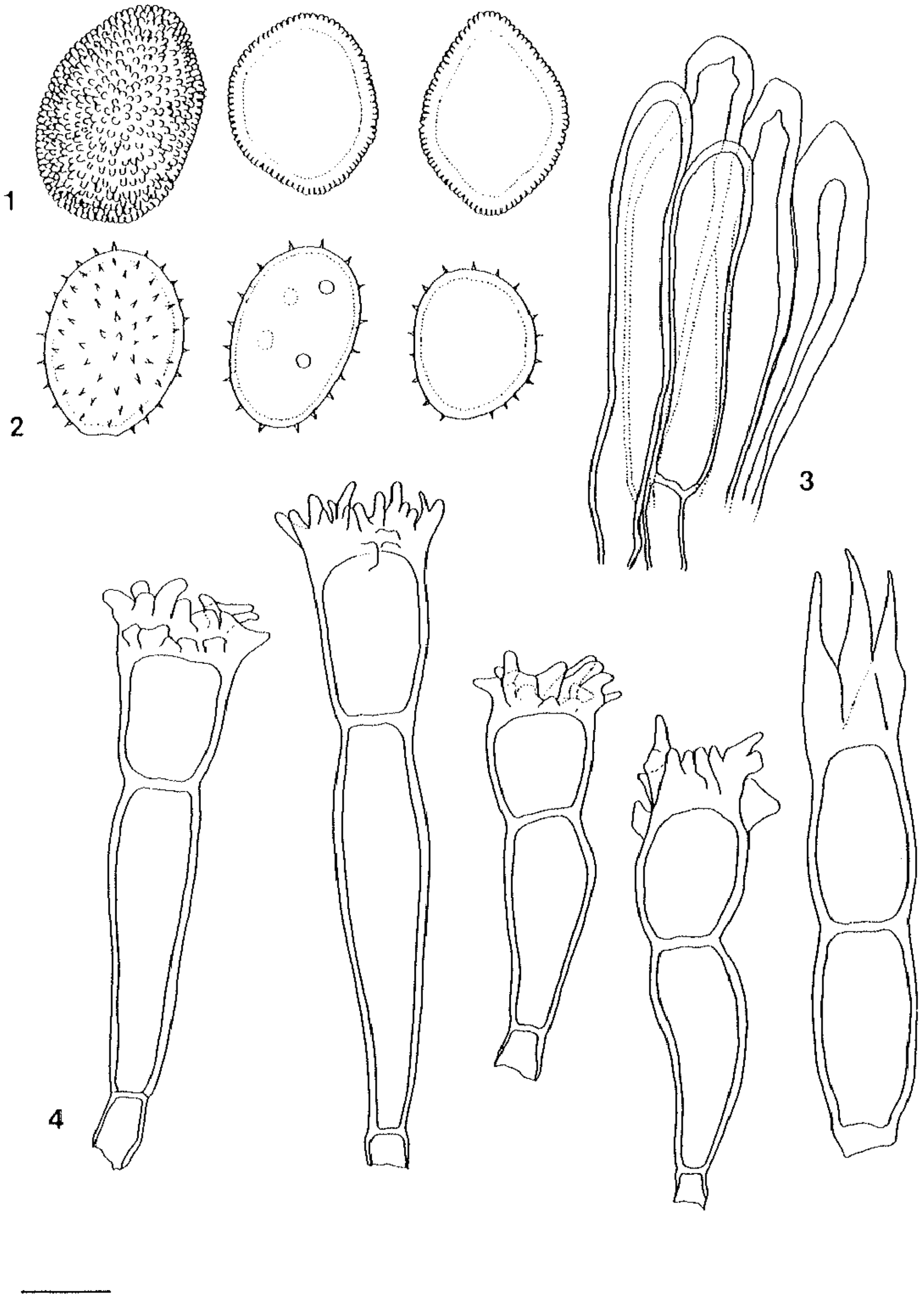

図 15. Puccinia himalensis

1. さび胞子　2. 夏胞子　3. 夏胞子堆周辺糸状体　4. 冬胞子

(スケール: 10μm)

Puccinia rangiferina S. Ito, J. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ. 3: 194, 1909. (図版 16)

異名: Solenodonta rangiferina (S. Ito) H. Sydow, Ann. Myc. 19: 174, 1921.

精子器は主に宿主植物の葉表面の黄色病斑内に群生し、フラスコ型(Type 4)で表皮下に形成される。さび胞子堆は主に葉裏面に群生して形成され、しゅう子腔型(Aecidium type)、周囲に護膜を有するカップ状の胞子堆内部にはさび胞子が鎖状に形成される。さび胞子は球形、亜球形あるいは多角形、大きさ18.0-26.3×15.1-20.9μm、被膜の厚さ0.8-2.3μmで無色、表面構造は疣型(Verrucose)、疣の密度は6.25μm²当り21-40個。夏胞子堆は葉表面あるいは葉鞘に形成され棍棒形あるいは頭状の糸状体を有する。夏胞子の大きさは18.1-29.4×17.1-23.1μm、被膜の厚さは1.0-2.2μm、刺状の表面構造を有し、発芽孔は不明瞭で散在し5-7個。冬胞子堆は葉裏面に形成され、形成後は裸出、糸状体なし。冬胞子の大きさは35.7-90.5×8.7-21.5μm、突起は長く伸長し時に分枝し長さ5.8-31.2μm、突起数は2-11個、被膜の厚さは先端部1.5-8.7μm、側部0.4-2.6μm、胞子柄は短く、永存性、長さ4.1-12.4μm。

正基準標本

ノガリヤス(Calamagrostis arundinacea Roth. var. brachytricha Hack.)に寄生. 岩手県, 1905年10月29日, 山田源太郎, SAPA-25, III.

調査標本

精子・さび胞子世代

クロツバラ(*Rhamnus davurica* Pall. var. *nipponica* Mak.)に寄生．茨城県，1992年6月12日，岡根泉，TSH-R1142，0,I，接種試験．

クロカンバ(*Rhamnus costata* Maxim.)に寄生．茨城県，1991年11月7日，岡根泉，TSH-R1123，0,I，接種試験；1992年6月12日，岡根泉，TSH-R1144，0,I，接種試験．

Rhamnus cathartica L. に寄生．茨城県，1992年6月12日，岡根泉，TSH-R1143，0,I，接種試験．

クマヤナギ(*Berchemia racemosa* Sieb. et Zucc.)に寄生．茨城県，1988年7月20日，岡根泉，TSH-R1115，0,I，接種試験．

夏胞子・冬胞子世代

ヒメノガリヤス(*Calamagrostis hakonensis* Franch. et Savat.)に寄生．茨城県，1992年12月5日，岡根泉，TSH-R1125，II，接種試験；1991年10月3日，岡根泉，TSH-R984，II；福島県，1991年11月3日，岡根泉，TSH-R983，II；長野県，1991年9月6日，岡根泉，TSH-R995，II；1990年3月30日，岡根泉，TSH-R1056，III，TSH-R1057，III；1991年3月30日，岡根泉，TSH-R1126，III；1992年4月11日，岡根泉，TSH-R1074，III；茨城県，1992年4月30日，岡根泉，TSH-R1156，III，接種試験；山梨県，1991年11月30日，岡根泉，TSH-R1071，III；静岡県，1991年12月1日，岡根泉，TSH-R1072，III．

ノガリヤス(*Calamagrostis arundinacea* Roth. var. *brachytricha* Hack.)に寄生．長野県，1989年4月22日，岡根泉，TSH-R1044，III；1988年5月7日，岡根泉，TSH-R564，III．

ヤマカモジグサ(*Brachypodium sylvaticum* P. Beauv.)に寄生．神奈川県，1953年10月21日，不明，TSH-R1038．

宿主植物および地理的分布

精子・さび胞子世代

クロツバラ(*Rhamnus davurica* Pall. var. *nipponica* Mak.), 本州(接種).

クロカンバ(*Rhamnus costata* Maxim.), 本州(接種).

Rhamnus cathartica L., 接種.

クマヤナギ(*Berchemia racemosa* Sieb. et Zucc.), 本州(接種).

夏胞子・冬胞子世代

ノガリヤス(*Calamagrostis arundinacea* Roth. var. *brachytricha* Hack.), 本州, 四国, 九州(伊藤, 1950).

ヒメノガリヤス(*Calamagrostis hakonensis* Franch. et Savat.), 本州 (Hiratsuka et al., 1992; Hiratsuka and Kaneko, 1983)

ヤマカモジグサ(*Brachypodium sylvaticum* P. Beauv.), 本州.

本種は、冬胞子の冠状突起が長く伸長することで他種とは明らかに異なる。本種は、Cummins(1971)の分類では *P. epigejos* と共に *P. coronata* var. *rangiferina* としてまとめられていたが、その後 Hiratsuka and Kaneko(1983)によって *P. coronata* とは別種として取り扱われている。また、担子胞子による接種試験により、本種はこれまで冠さび病菌の精子・さび胞子世代宿主として報告されていなかったクロカンバに対して寄生性を有することが明らかとなった。また、これまで本種の夏胞子世代については不明であり記載はなかったが、本研究によりそれを明らかにした。

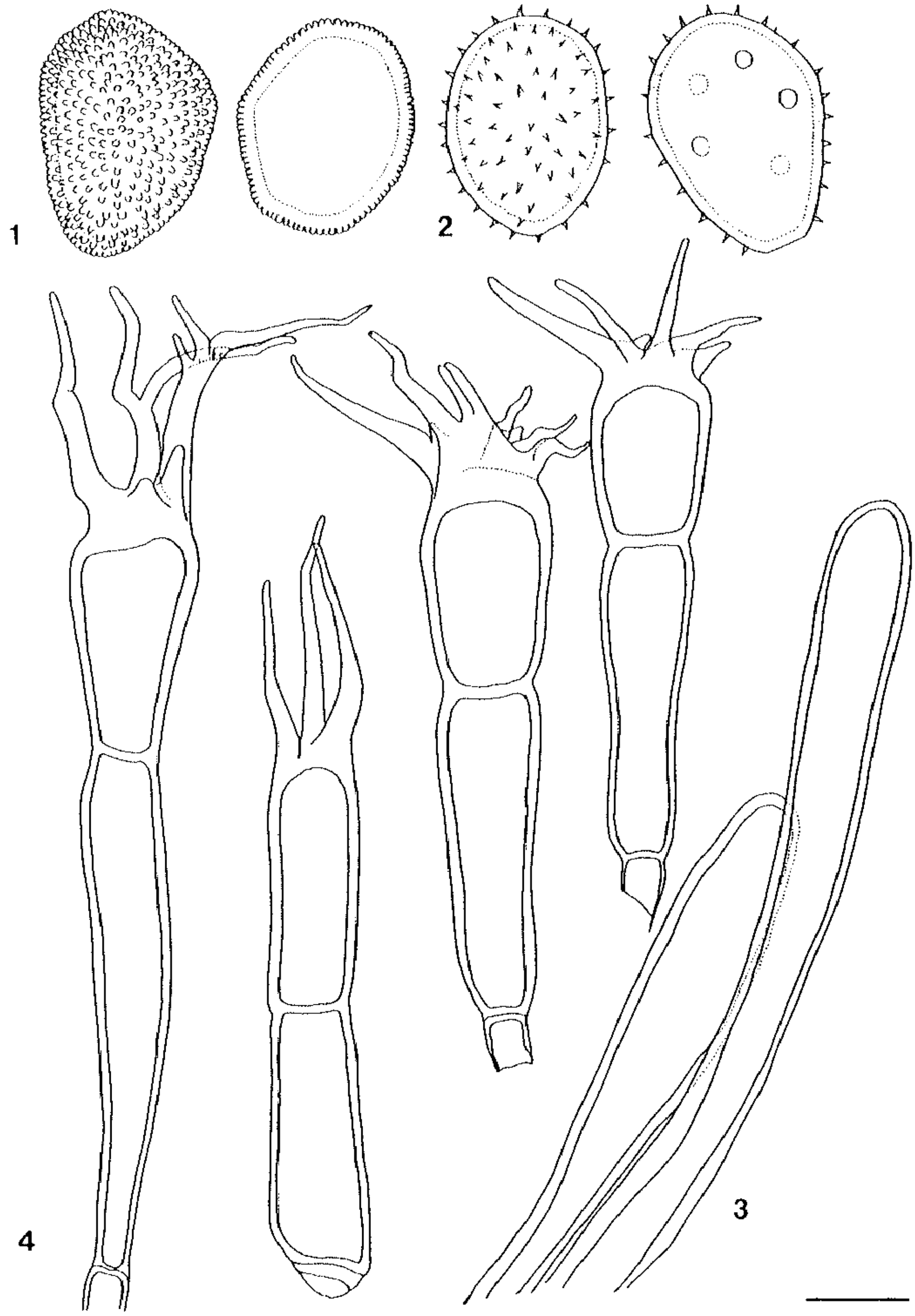

図 16. Puccinia rangiferina

1. さび胞子　2. 夏胞子　3. 夏胞子堆周辺糸状体　4. 冬胞子

(スケール: 10 μm)