

南西諸島産イワノカワ科 Squamariaceae の 解剖分類学的研究 (4)

—*Peyssonnelia conchicola* PICC. & GRUN., 及び

P. rubra var. *orientalis* WEBER VAN BOSSE について—

野 沢 ユリ子*

Y. NOZAWA*: Systematic anatomy of the Squamariaceae in the Southern islands of Japan (4)

Peyssonnelia conchicola PICE. & GRUN.

和名：マヨイイワノカワ (新称)

PICCONE & GRUNOW, 1844 ; WEBER VAN BOSSE^{1a)}, 1921 ; DAWSON, 1953^{2a)}; TAYLOR, 1960³⁾.

Syn. *P. rubra* OKAMURA (non J. AGARDH). Marine Algae from Kōtōsho, Bul. Biogeogr. Soc. Jap. II, p. 112, 1931.⁴⁾

葉体は直径 1~2 cm, 時に 3 cm 位の腎臓形で, 体全体で貝殻或は造礁サンゴの塊や枝などに重なり合ってべたりとはりついている。附着部は殻状をなしているが縁は自由で葉状をなして居てはがれ易い。また垂直な地物に対して葉状部が水平に張り出して覆瓦状に重なり合っているものも往々に見られる。表面は平滑, 縁は全縁であるが乾燥するとややそりかえり, 波状のしわや, 同心円状の凹凸の見られるものもある。色は生時暗赤褐色, 固定乾燥したものは紅色となり, 更に褪色して蒼白色となり易い。葉体の石灰沈積の度合は, 非常に少ないところから多量に存在するところ迄, 部分的な差が大きく, 地物にしっかり附着している所程多く沈積している。

hypothallus の細胞配列は表面観に於て概して平行であるが, 時として部分的に所謂 *Cruoriella* 様の非常に収斂放散の強い扇状構造を示すものもある。葉体の厚さは 60~150 μ, 縦断面に於て, 下面は平らなところと凹凸のはげしいところがある。hypothallus の細胞は 20~22×30~40 μ, 高さ 15~20 μ である。perithallus は 4~7 層, perithallus の最下

* 鹿児島純心女子短期大学 (鹿児島市鴨池町) Kagoshima Junshin Junior College

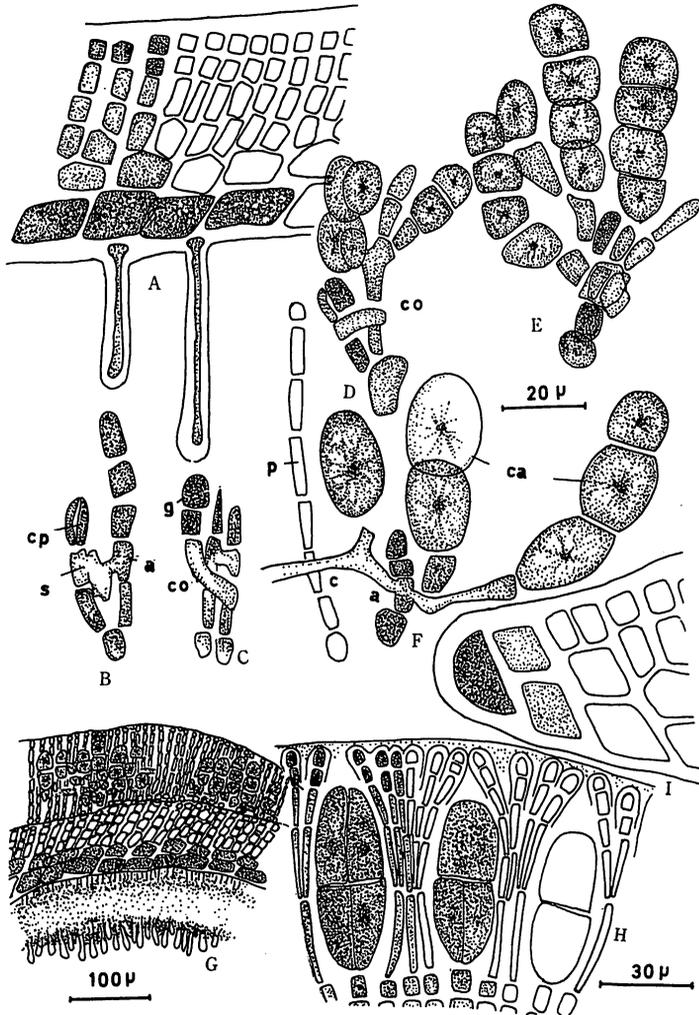


Fig. 1. *Peyssonnelia conchicola*.

A ; Vertical section of the thallus. B ; Stage in connection between carpogonial branch and auxiliary cell branch standing together on the same supporting cell. C ; Stage in connection between carpogonial branch and auxiliary cell branch standing either on the own supporting cell, showing gonimoblast initial produced. D ; Young gonimoblast. E ; Mature gonimoblast. F ; Single auxiliary cell branch, and some carpospores produced on the connecting filament. G ; Vertical section of the thallus with carpogonial nemathecium. H ; Vertical section of the tetrasporangial nemathecium. I ; Radial longisection of the marginal top-cell of the thallus.

a, auxiliary cell ; ca, carpospore ; co, connecting filament ; cp, carpogonium ; g, gonimoblast initial ; p, paraphysis.

部の細胞は hypothallus 細胞に大きさが似ており、あとは大体巾よりも高さの方が大である細胞が通常 1 回分岐して真直上か或は斜めにのぼる。表皮細胞は巾 $6 \sim 7 \mu$ 、高さ $10 \sim 14 \mu$ である (Fig. 1, A)。rhizoid の長さはその葉体の部分によって相当異なり、短かくて先端の丸い 20μ 位のものから、 100μ 位のものまでであるが、常に単細胞である。石灰の沈積は rhizoid 部のみにある。

四分胞子体の nemathecium は葉体の表面に散在して高さ $70 \sim 100 \mu$ 、直径 $350 \sim 700 \mu$ 、paraphyses は $5 \sim 6$ 細胞で、おおむね 2 叉し、先端の細胞は大きくやや曲って四分胞子囊をかこむ。四分胞子囊は $25 \sim 30 \times 50 \sim 60 \mu$ 、長楕円形で小さな nemathecium 基部細胞上に立つ (Fig. 1, H)。

雌性 nemathecium は高さ $100 \sim 130 \mu$ 、直径 $600 \sim 700 \mu$ の不規則な斑をなし体表上に散在する。paraphyses は単条、 $8 \sim 7$ 細胞から成り、先端はまるい。造果枝は nemathecium 基部細胞上に立って 4 細胞、助細胞枝は $4 \sim 5$ 細胞で、造果枝と同じ基部細胞上に生じて造果枝と並立するものと、単独に生ずるものと、両方がある。受精した造果器は器下細胞と癒合したのち、短い連絡糸により並立助細胞枝の助細胞と連絡する場合が多い (Fig. 1, B, C)。また遠くの単立助細胞枝へ直接連絡糸を長くのばして連絡することもある (Fig. 1, F)。助細胞枝中の助細胞の位置は一定しておらず、又目立たない。連絡糸と癒合した助細胞は直ぐそばに上方にむかって造胞糸の細胞を分枝して生ずる。造胞糸の各枝の先は $2 \sim 4$ 個の細胞列から成り、その大部分が果胞子となる (Fig. 1, D, E)。果胞子は $12 \sim 16 \times 13 \sim 25 \mu$ 、長楕円形である。また連絡糸の途中や、長く伸びた連絡糸の先端にも果胞子を生ずる。この場合は $1 \sim 3$ 個の果胞子を nemathecium 上方にむかって直接生ずる。(Fig. 1, F)

雄性 nemathecium は観察出来なかった。

本種は鹿児島県下西南海岸及南西諸島の、干潮帯から水深 $5 \sim 10m$ のところに普通に見られる種である。本種は生育場所や地物の状態等、生態的な差による形態の変化が比較的大きく、*P. rubra*, *P. rubra* var. *orientalis*, *P. similans* 等類似の種との判別がむづかしい場合が往々にしてある。又、hypothallus の表面観に於いても所謂 *Cruoriella* の特徴の 1 つとされている扇状の収斂放散の強い細胞配列を示す部分も見られて混同する場合がある。WEBER VAN BOSSE^{1a)} は本種の原標本について観察し、雄性体の図をあげている。Dawson^{2a)} はメキシコ、カリフォルニア湾の種についてくわしくしらべて、メキシコの種は *P. rubra* var. *orientalis* によく似ていると述べている。本邦の種は上記の 2 記載によって同定したが、本邦産のものも、*P. rubra* var. *orientalis* に似ている。しかしこの 2 種の間には葉体縁辺頂端細胞の形 (Fig. 1, I ; Fig. 2, H)、四分胞子体 nemathecium、雌性器官の発達過程に於て明らかな差のあることが判明した。

更に岡村の標本から、岡村⁴⁾ が *P. rubra* としたものは本種であることをたしかめた。

和名マヨイワノカワは、本種が生態的な変化が大きく、WEBER VAN BOOSE⁵⁾ も述べている様に外形や体構造のみからでは *P. rubra*, *P. rubra* var. *orientalis*, *P. similans*

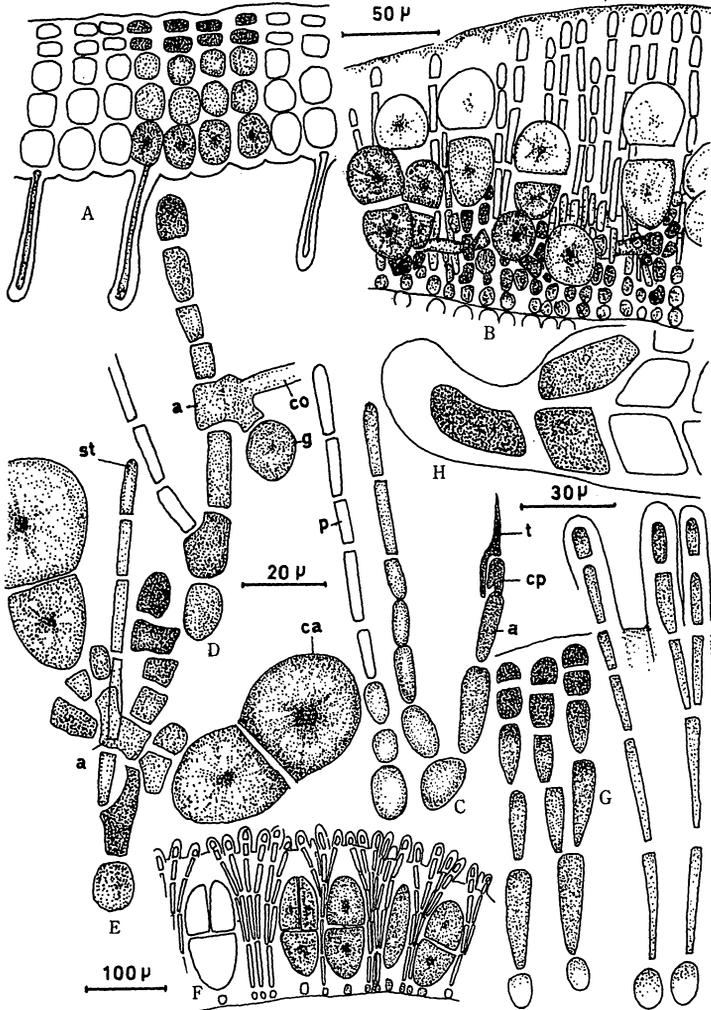


Fig. 2. *Peyssonnelia rubra* var. *orientalis*.

A ; Vertical section of the thallus. B ; Vertical section of the carpogonial nemathecium. C ; Fertilized carpogonial branch with a sterile cell row and paraphysis. D ; Auxiliary cell branch fused the connecting filament, showing a gonimoblast initial produced on the lower side of connecting filament. E ; Mature gonimoblast. F ; Vertical section of the tetrasporangial nemathecium. G ; Mature and young paraphyses of the tetrasporangial nemathecium. H ; Radial longitudinal section of the marginal top-cell of the thallus.

a, auxiliary cell ; ca, carpospore ; cp, carpogonium ; co, connecting filament ; g, gonimoblast initial ; p, paraphysis ; st, sterile cell row.

等類似の種との判別に苦しむことが多いところから命名した。

***P. rubra* var. *orientalis* WEBER VAN BOSSE**

和名：アカゼイワノカワ（新称）

WEBER VAN, BOSSE, 1921^{1b)}; DAWSON, 1953.^{2b)}

葉体は直径 2～6 cm 腎臓形で全縁，まれにかさなり合うこともあるが，通常は単一で地物上にひろがってゆるく体全体で附着し，はがれ易い。石灰の沈積は非常にわずかで，*hypo-thallus* の下部表面と *rhizoid* 部だけに存在する。色は生時鮮紅赤色，褪色すると紅色，或は黄白色となる。表面は平滑で，特徴のある濃赤色の放射状の縞と，同心円状のかすかな凹凸が見られる。乾燥すると放射状にさけ易い。葉体の厚さは 100 μ 内外，*hypothallus* は 1 層で細胞の大きさは 16～22 \times 25～40 μ ，高さ 20～33 μ ，縁に対し直角な方向の縦断面に於ては *hypothallus* の細胞は巾よりも高さの方が大であり，下部は丸みをおびて，下部表皮にもその形の影響しているものが見られる (Fig. 2, A)。*perithallus* は 5～6 層，おおむね 1 回分岐し，真直く上方にのぼる。表皮細胞は直径 10～15 μ ，高さ 6～7 μ である。*rhizoid* は直径 10 μ 前後，長さは 30～40 μ のものが一番多いが，15～20 μ 位の短いものも 150 μ に達する長いものもあって，一定していない。いずれの場合も単細胞で内容に富む。葉体の縁辺の末端細胞は放射方向の縦断面に於て高さよりも長さの方が大で，最初の分裂は斜めの細胞膜で起って上下 2 層に分れ，下のものが *hypothallus* 細胞となつてゆく (Fig. 2, H)。

四分孢子体 *nemathecia* は体表上不規則に散在し，厚さ 150～180 μ ，突出し，*paraphyses* は 6 細胞で分枝しないか，或は 1 回分枝する。若い *paraphyses* の先端は丸く，内容に富み，粘質の厚い鞘につつまれているが，成長したものは 1 条ずつの *paraphysis* の各々の先端が *nemathecia* 全体を覆っている *matrix* から突出する (Fig. 2, F, G)。四分孢子囊は 40～50 \times 110～130 μ ，楕円形で *nemathecia* 基部細胞上に生ずる。

雌性 *nemathecia* は直径 約 100 μ ，厚さ 約 120 μ で突出し，*paraphyses* の細胞は 8～9 細胞で単条である。造果枝は 4 細胞，*nemathecia* 基部細胞上に 1 列の sterile 細胞枝を伴って直立する (Fig. 2C)。助細胞枝は 6～8 細胞，造果枝とは別の基部細胞上に単立し，やはり 1 列の sterile 細胞枝を有す。受精した造果器は器下細胞又はその下の細胞と癒合した後，そこから連絡糸を発する。連絡糸は *nemathecia* 中を横走して助細胞に達する。助細胞には助細胞枝中の中央部の細胞がなるが受精前には区別出来ない。連絡糸と助細胞の癒合膨大部から造胞糸を生ずる。造胞糸細胞は *nemathecia* 上方に向つて生ずるほか，下方に生ずるものも見られる (Fig. 2, D)。造胞糸は僅かに分枝し，各枝は 2 細胞から成る場合が多く，その全部が果孢子子となる。果孢子子は直径 25～30 μ ，球形乃至楕円形である (Fig. 2, B, E)。造果枝と助細胞枝の並立したものは見られない。又果孢子子は連絡糸上には生じない。

雄性生殖器官は不明である。

本種は奄美大島赤瀬沖水深60mに於て採集された(1970.4: 淡青丸KT70.二次航海)。この水域の地名赤瀬は附近の海底の岩が赤いと漁師達の伝えることによると云われる。採集地の地名と本種の学名の示すところの奇しき一致にちなんで和名をアカゼイワノカワとする。

本種は WEBER VAN BOSSE^{1b)} により地中海の *P. rubra* J. AG の原標本と東印度洋の種を対比して、rhizoid が多細胞でない点や葉体縁辺部の形状などを主な特徴として区別されたものであって、DAWSON^{2b)} はメキシコ大平洋岸の種が本種であることを確認している。本邦産の種も東印度洋及メキシコの種と同一のものである。本種は他の *Peyssonnelia* の種から、その葉体が薄く石灰の沈積が少ないこと、地物へのゆるい附着、縁辺頂端細胞の形、比較的眞直上にのぼる perithallus の構造、更に四分孢子体 nemathecia の成熟した paraphyses の形態等によって区別することが出来る。

第3報、及本報の *P. squamaria*, *P. conchicola*, 及び *P. rubra* var. *orientalis* の3種についての雌性器官の発達過程の異同については更に稿をあらためて論ずることとする。

Summary

Peyssonnelia conchicola PICC. & GRUN.

Japanese name : Mayoi-iwanokawa

Syn. *P. rubra* OKAMURA (non J. AGARDH), On the Marine Algae from Kōtōsho, Bull. Biogeogr. Soc. Jap. II, p. 112, 1931.

Loc. : Hananose tidal zone, Bōnotsu 5m depth, Mageshima, Tanegashima.

The species of Japan resemble *P. rubra* var. *orientalis*. These two species differ in the shape of the marginal top-cell, in development of carpogonial organ, and in size of tetrasporangia.

I reached the conclusion that the OKAMURA's specimen must not be assigned to *P. rubra* but to *P. conchicola* upon examining his specimens.

Peyssonnelia rubra var. *orientalis* WEBER VAN BOSSE

Japanese name : Akaze-iwanokawa

Loc. : Akaze of Amamiōshima, 60m depth.

This species differ from the Mediterranean type *P. rubra* mainly in the absence of multicellular rhizoids and in the less prominent lobing of the margins. Our specimens are distinguished from other *Peyssonnelia* species by their very lightly calcified thin thalli, by their relatively erect perithallial cell rows, and by their paraphyses of the mature tetrasporangial nemathecia protruded from the gelatinous surface.

Reference

- 1) WEBER VAN BOSSE, A. (1921) List des Algues du Siboga 2 : 272-274^{a)} ; 270-272^{b)}.
- 2) DAWSON, E. Y. (1953) Marine Red Algae of Pacific Mexico 1 ; Univ. South. Calif. Press, 105-106, Pl. 10-11^{a)} ; 104-105, Pl. 10^{b)}.
- 3) TAYLOR, W. R. (1960) Marine Algae of the Eastern Tropical and Subtropical coast of the America ; Univ. Michigan Press, 370-374.
- 4) OKAMURA, K. (1931) Marine Algae from Kotōshō ; Bul. Biogeogr. Soc. Jap. 2 : 112.
- 5) WEBER VAN BOSSE, A. (1916) Rhizophyllidaceae and Squamariaceae ; Dansk. Bot. Arkiv, 3 : 1, 142-146.