

梶村光男： 紅藻オオヌラブクロの四分胞子体と
胞子の発芽について

Mitsuo KAJIMURA: On tetra sporophyte and tetraspore
germination in *Chrysymenia grandis* (Rhodophyta)

オオヌラブクロ (*Chrysymenia grandis*)¹⁻²⁾ (紅藻, ダルス目, ダルス科) は岡村金太郎博士 (1933) によって新種として記載され, 表日本中南部の深所に生育する事が知られているが, 日本海における生育は今日迄報告されていない。また四分胞子体の存在および胞子または果胞子の発芽についても未だ報告がない。著者は1976年5月24日, 島根県隠岐島島後津戸沖合の水深約 30 m の海底で無節サンゴモの1種の体上に着生する本種の四分胞子体を発見した。採集標本は高さ 7—10 cm, 幅 1.5—3 cm, 単条または叉状に分岐し, 体表面には部分的に幅 3—10 μ m, 長さ 20—400 μ m の早落性, 無色で, 1—7細胞から成る単条 (Fig. 2) または不規則に分岐した毛が多数見られた。これらの毛は最外層の皮層細胞からだけでなく, 更に内部の皮層細胞に起源をもつものであり,

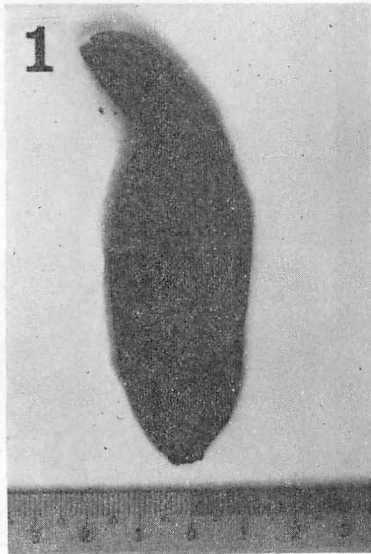
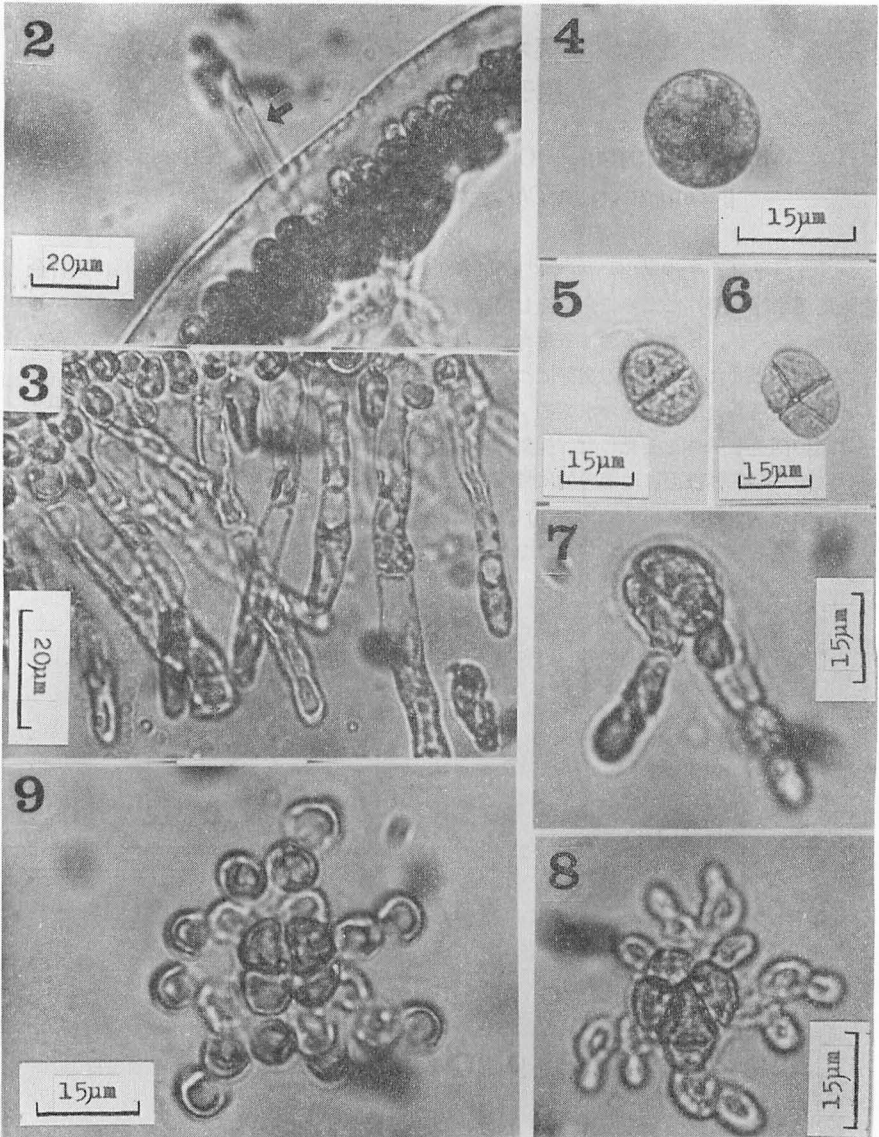


Fig. 1. *Chrysymenia grandis*.

A fresh mature tetrasporophyte collected from deep sea off Tsu \u00d0 , the Oki Isls., Shimane Prefecture on May 24th, 1976.

* 島根大学文理学部附属臨海実験所 (865 島根県隠岐郡西郷町大字加茂字サスカ)
Marine Biological Station, Shimane University, Kamo, Saigo, Oki-gun, 685 Japan.
Bull. Jap. Soc. Phycol. 25: 137-142. 1977.



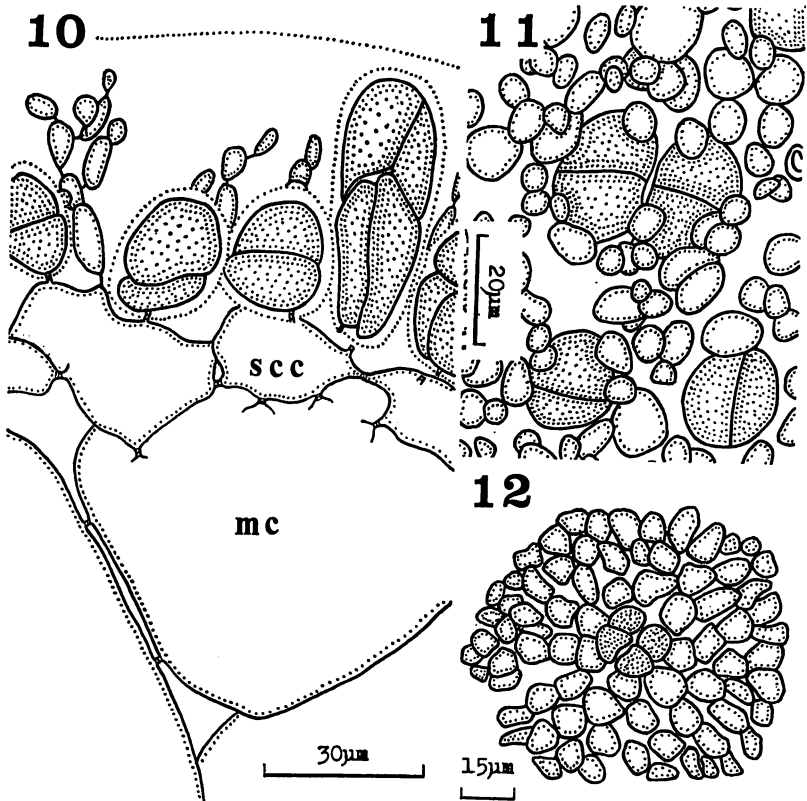
Figs. 2-9. *Chrysiomenia grandis*.

2, Part of cross section of a fresh tetrasporophyte showing a deciduous, colorless unicellular hair pointed by arrow arising from an outermost cortical cell; 3, Part of cross section of a fresh tetrasporophyte showing a group of one to two-celled simple rhizoids arising

また所々の最内部の皮層細胞から体内へ向って伸長する、1—2個細胞から成る、直径3—17 μm 、長さ45—590 μm の根様糸構造も見られた (Fig. 3)。これらの毛及び根様糸は本種に今まで報告されていない形質である。

四分胞子のうは皮層の最下位細胞 (Fig. 10, SCC) の外側に2個ないし数個ずつ連なる皮層細胞から頂生的に変成する。大きさは15—30 \times 20—50 μm で十字型に分裂し (Fig. 10, 11)、柄細胞 (stalk cell)⁸⁾を有せず、2—5個の小細胞から成る皮層細胞枝の間に埋入し、体の先端と基部を除く全面に散在する。本種の四分胞子のうの大きさをダルス科の他種と比較すれば *Gloioderma saccatum* (25—31 \times 37—41 μm)、*Fauchea laciniata* (25—31 \times 40—44 μm)、*Rhodymenia leptofaucheoides* (25—30 \times 25—30 μm)、*Halosaccion glandiforme* (20—25 \times 40—43 μm)⁹⁾とほぼ同様であるが、*Hymenocladia usnea* (65—85 \times 85—115 μm)、*Rhodymenia stipitata* (38—41 \times 49—53 μm)、*Rhodymenia palmata* (42—55 \times 55—72 μm)、*Halosaccion ramentaceum* (41—45 \times 57—82 μm)⁹⁾より小さく、*Rhodymeniocolax bothryoidea* (10—13 \times 20—27 μm)、*Gloiocolax nova-zelandica* (11—13 \times 20—30 μm)、*Faucheocolax attenuata* (11—13 \times 27—31 μm)、*Rhodymenia pseudopalmata* (13—15 \times 23—28 μm)、*Rhodymenia californica* (12—16 \times 28—30 μm)、*Rhodymenia phylloides* (16—18 \times 28—30 μm)⁸⁾より大きい。また四分胞子のうの柄細胞の有無に関して、同じくダルス科の他種と比較すれば、それを有しない点で *Epymenia obtusa*、*Rhodymeniocolax bothryoidea*、*Gloioderma saccatum*、*Gloiocolax nova-zelandica*、*Fauchea laciniata*、*Faucheocolax attenuata*、*Erythrymenia obovata*、*Hymenocladia usnea*、*Rhodymenia pseudopalmata*、*Rhodymenia pacifica*、*Rhodymenia californica*、*Rhodymenia leptofaucheoides*、*Rhodymenia phylloides*、*Rhodymenia pertusa*、*Rhodymenia stipitata*、*Rhodymenia corallina*、*Rhodymenia dawsonii*⁹⁾と同様であるが、それを有する *Rhodymenia palmata*、*Halosaccion glandiforme*、*Halosaccion ramentaceum*、*Leptosarca simplex*、*Halosacciocolax lundii*⁸⁾と異なる。更に四分胞子のうの存在場所に関してダルス科の他種と比較すれば、それが体表面に散在する点で *Gloioderma saccatum*、*Fauchea laciniata*、*Hymenocladia usnea*、*Rhodymenia pertusa*、*Rhodymenia stipitata*、*Rhodymenia palmata*、*Rhodymenia antarctica*、*Rhodymenia palmatiformis*、*Halosaccion glandiforme*、*Halosaccion ramentaceum*、*Leptosarca simplex*⁸⁾と同様であるが、それが体先端部の単一小胞子のう群として形成される *Rhodymenia pseudopalmata*、*Rhodymenia pacifica*、*Rhodymenia californica*、

inwardly from subcortical cells; 4, A tetraspore one hour after liberation; 5, A two-celled tetraspore-germling, one day after liberation; 6, A four-celled tetraspore-germling, two days after liberation; 7, A tetraspore-germling, 8 days old, with three filamentous growths; 8, A tetraspore-germling, 10 days old, with many filamentous growths; 9, A tetraspore-germling, 13 days old, in the beginning of disc formation.



Figs. 10-12. *Chrysymenia grandis*.

10, Part of cross section of a mature sporophyte, preserved in 10% formalin-seawater for five months, showing tetrasporangia transformed from the outermost cortical cells standing on the subcortical cells (scc) which are cut from the medullary cells (mc); 11, Surface view of thallus of a fresh tetrasporophyte showing the distribution of tetrasporangia; 12, A disc-shaped tetraspore-germling, 16 days old.

*Rhodymenia leptofaucheoides*³⁾ 及び寄生体に於ける *Rhodymeniocolax bothryoidea*, *Gloiocolax nova-zelandica*, *Faucheocolax attenuata*, *Halosacciocolax lundii*³⁾ と異なり, 更に *Epyrmenia obtusa* (縁辺副枝上), *Erythrymenia obovata* (ネマテシウムとして), *Rhodymenia phylloides* (体先端縁辺部), *Rhodymenia corallina* (体先端部の複数円形胞子の一群として), *Rhodymenia dawsonii* (末端節に於ける複数単純胞子の一群として³⁾) とも異なる。

放出された四分胞子は直径 10—15µm の球状体である。(Fig. 4), その大きさをダルス目の他種と比較すれば, ダルス科のタオヤギソウ (*Chrysymenia wrightii*) の 25

μm^4), フクロツナギ (*Coelarthrum muelleri*) の $28\mu\text{m}^4$, ダルス (*Rhodymenia palmata*) の $31\mu\text{m}^4$, ワツナギソウ科のフシツナギ (*Lomentaria catenata*) の $56\mu\text{m}^4$, イトタオヤギソウ (*Lomentaria lubrica*) の $39\mu\text{m}^4$, および *Chylocladia clavellosa* の $60-80\mu\text{m}^4$ に比してはるかに小さい。四分胞子を 15°C 、白色螢光燈の連続照明 800 lux のもとで放出させて培養した結果、その発芽形式は四原細胞型⁴⁾であった。(Fig. 5—9, 12), この発芽形式をダルス目の他種と比較すれば、ダルス科のタオヤギソウ (*Chrysymenia wrightii*^{4), 5)}), *Chrysymenia microphysa*^{4), 6)}, フクロツナギ (*Coelarthrum muelleri*^{4), 7)}) の場合と同様であるが、直接盤状型であるダルス (*Rhodymenia palmata*^{4), 8)}) と異なり、又、四分胞子のうが三角錐型で発芽が直接盤状型であるワツナギソウ科のフシツナギ (*Lomentaria catenata*⁴⁾), イトタオヤギソウ (*Lomentaria lubrica*⁴⁾), *Lomentaria uncinata*^{4), 9)}, ヒロハフシツナギ (*Lomentaria rosea*⁴⁾), *Lomentaria clavellosa*^{4), 6)}, ワツナギソウ (*Champia parvula*^{4), 10)}), *Chylocladia clavellosa*⁸⁾, *Chylocladia kaliformis* と異なる。

本研究に関し、ご指導と校閲を賜わった恩師北海道大学名誉教授時田郁博士及び有益な御意見ならびに貴重な文献の御紹介を賜わった筑波大学生物科学系千原光雄教授に心から感謝の意を表します。

Summary

The sporophyte of *Chrysymenia grandis* OKAMURA was collected from a depth of about 30m off Tsudo in the Oki Islands ($36^\circ 9' 6''$ N. L., $133^\circ 14' 42''$ E. L.) on May 24, 1976. The frond bears many deciduous, colorless, unicellular or multicellular, simple or irregularly ramified hairs, 3-10 μm in diameter and 20-400 μm in length, arising superficially not only from the outermost cortical cells but also from the subcortical cells, and also groups of one- or several-celled simple or irregularly ramified rhizoids, 3-17 μm in diameter and 45-590 μm in length, arising inwardly from some of the subcortical cells. These hairs and rhizoids have been undescribed in the present species to this day. The tetrasporangia, cruciately divided, are formed apically without stalk cells being transformed from the cortical cells standing by twos on subcortical cells, and are sunk among small-celled cortical filaments. The sporangia are scattered all over the frond surface except apical and basal portions. The tetraspores discharged are 10-15 μm in diameter. They are markedly smaller than those found in other members of the Rhodymeniales such as *Chrysymenia wrightii*, *Coelarthrum muelleri*, and *Rhodymenia palmata* in the Rhodymeniaceae, and *Lomentaria catenata*, *Lomentaria lubrica*, and *Chylocladia clavellosa* in the

Champiaceae. The germinating tetraspores in the species under consideration develop taking the form of the tetraprotocellular type.

引用文献

- 1) 岡村金太郎 (1962) 日本藻類図譜, 7. 風間書房, 東京: 1-116, 1-70.
- 2) SEGAWA, S. (1936) On the Marine Algae of Susaki, Prov. Izu, and its Vicinity II. Sci. Pap. Inst. Algol. Res., Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ., 1: 175-197.
- 3) GUIRY, M.D. (1974) A preliminary consideration of the taxonomic position of *Palmaria palmata* (LINNAEUS) STACKHOUSE = *Rhodymenia palmata* (LINNAEUS) GREVILLE. J. Mar. Biol. Ass. U.K., 54: 509-528.
- 4) 猪野俊平 (1947) 海藻の発生. 北隆館, 東京: 1-255.
- 5) ——— (1941) タラヤギソウの孢子発生に就いて. 植物及動物 9: 31-34.
- 6) KILLIAN, K. (1914) Über die Entwicklung einiger Florideen. Z. Bot. 1: 209-279.
- 7) 猪野俊平 (1943) フクロツナギの孢子発生に就いて. 植物及動物 11: 793-796.
- 8) ——— (1939) ダルスの四分孢子発生に就いて. 植物及動物 7: 1568-1571.
- 9) DERICK, C.M. (1899) Notes on the development of the Holdfast of certain Florideae. Bot. Gaz. 28: 246-263.
- 10) DAVIS, B.M. (1892) Development of the frond of *Champia parvula* HARV. from the carpospore. Ann. Bot. 6: 339-354.

(島根大学文理学部臨海実験所)