

日本におけるカワノリの分布

岩本 康三

東京水産大学水産植物教室 (108 東京都港区港南 4-5-7)

IWAMOTO, K. 1984. Geographical distribution of *Prasiola japonica* YATABE in Japan. Jap. J. Phycol. 32: 167-185.

Many field surveys and collections of information on *Prasiola japonica*, a green alga growing in mountain streams, have been carried out to obtaining its exact geographical distribution in Japan. Ascertained localities were plotted on the maps. The habitats of this species were restricted within the following four geologically characterized areas: the area composed of the Paleozoic or the Mesozoic strata, the volcanic area, the so-called Fossa Magna area, and the area along the Median Tectonic Line. Among them, there are two main typical patterns in distribution, the one forms a straight line along the Median Tectonic Line in Kinki, Shikoku and Kyushu districts, the other surrounds the Mt. Aso caldera in Kyushu district.

At the localities in the ancient strata mentioned above the chert rocks are abundant in the river beds. As the result of the investigation of the properties of chert, it was presumed that the joints or the fissures of the rock are convenient for fixation of *Prasiola* cells, and also for survival of the cells when the rocks emerged from stream water.

Only the Chikumagawa river system with localities of *P. japonica* in Nagano-ken flows into the Sea of Japan, and the others flow into the Pacific ocean or the East China Sea. But it is not necessary to pay special attention to the fact, because those in Nagano-ken are located within the common ancient stratum, extending from Gumma-ken, across the ridge from those in Gumma-ken, besides the same kind disposition of localities has been found also in another three areas.

Key Index Words: chert; Fossa Magna; geographical distribution; green alga; joint; Median Tectonic Line; Mt. Aso; *P. japonica*.

Kozo Iwamoto, Laboratory of phycology, Tokyo University of Fisheries, Konan 4-5-7, Minato-ku, Tokyo, 108 Japan.

形態学的に、あるいは生態学的に興味深いカワノリの分布については、YATABE (1891) が本種を発表して以後、遠藤(1911)は12個所の産地をあげ、東(1913)は日本の1都9県の産地を一覧表にまとめ、さらに東(1935)は栃木県塩原町大網を北限とし、熊本県樺木村を南限とする1都12県にわたる35個所の産地を報告した。東はこれの中で、カワノリの特異な分布に対して古気象や地学的な考察を加えた。

岡田(1938a)は当時の日本産カワノリ属4種の詳細な記述とともに、カワノリが房総、三浦、伊豆、紀伊の諸半島及び中国地方に発見されていないことに興味を示した。その後、藤山(1949a)は日本海に注ぐ信濃川の支流千曲川水系のひとつ抜井川にカワノリが生育することを報じ(須藤・浅川 1938, 未発表)、小清水(1952)は紀伊半島の大台ヶ原の溪流に、千原(1954)は

伊豆半島の河津川上流に、安原・新崎(1978)は同じく狩野川最上流域にカワノリが生育することを報じた。

このようにカワノリの産地や、かつての産地はかなり多く判明してきた。これに伴い、一般的な生育環境要因としての水質、水温、日照、着生基盤についての知識も集積した。しかし、その特異な限定された分布の説明については定説といえるものはなかった。

岩本・高橋(1974)¹⁾は日本のカワノリの分布と地質・地質との関連を報告し、伊藤・橋本・五十嵐(1983)は、長野県の抜井川の産地近くの2個所にカワノリが生育したとの情報に基づき調査し、これら生育地の地質に注目した。さらに、岩本・高橋・庵谷(1983)は多摩川水系で既知の産地を含む19個所の産地を明らかに

1) カワノリの分布, 昭和49年度日本水産学会春季大会講演要旨 92.

するとともに、地質と関連深いことを示した。

以上から、カワノリの産地と地質との関連を本格的に調べるため、従来のカワノリ関係の文献と情報の蒐集につとめるとともに、各地への実地調査を行った。この結果、日本全土のカワノリの産地は、地形・地質と極めて密接な関係にあることが認められた。同時に、着生基盤であることが多い角岩の構造とカワノリの生育についても考察を試みた。以下にこれらを詳述する。

調査方法

カワノリ関係の文献・情報を蒐集し、それらに基づいて各地の役所や水産試験場などに事情を問い合わせるとともに、栃木県、群馬県、東京都、神奈川県、静岡県、岐阜県、滋賀県、三重県、徳島県、福島県下で実地調査を行った。

この他、協力者による別途の実地調査結果も参考とした。

このようにして得られた、産地、かつての産地、並びに確度の高い生育情報の得られた個所を地図上に記録し、地質図その他の文献と照合した。

多くの産地で着生基盤となっている角岩とカワノリとの関係の考察には多摩川水系で得られたカワノリ幼葉体着生の角岩を用いた。

結果と考察

判明したカワノリ生育地に産地番号 (locality number) を付し、それぞれに、文献や実地調査等で得られた主要な知見を記し整理すれば次のようである。

I. 都県別産地 (Table 1)

1. 栃木県 [Figs. 1, 5A; 産地番号 (1)~(7)]

本県の産地はすべて火山地帯で、(1)~(4)は高原山と鶏頂山、(5)~(7)は女峰山と赤羅山の諸火山を取り囲む位置にある。(1)~(3)が那珂川、(4)~(7)が利根川の各支流で、実地調査には及川盛也氏の協力を得た。

(1) 塩谷郡塩原町大網: カワノリ生育の北限と目される所で、那珂川支流の箒川に生育 (東 1935)。1975年夏の実地調査では、箒川左岸の弥太郎山、安戸山から幾筋もの小滝が箒川に落ちており、その二三の滝の岩面にカワノリの着生を認めた。地元では晩秋から冬に採取する人がいるとのことであった。

(2) 矢板市赤滝: 東(1935)の報告がある。この地方

の地質調査をされ、カワノリの分布に興味を持たれた、地質学の故新野弘博士¹⁾もこの地にカワノリの生育を認め、筆者に教示された (1963年5月22日)。

(3) 矢板市山県農場内各地: 前記新野博士が生育を確認したが、現状は不詳。その他、近く的那珂川支流の内川、宮川、中川にも生育するとの情報を得ている。

(4) 塩谷郡藤原町: 今市からの国道121号へ塩原からの「日塩もみじライン」が合する近くの、鬼怒川へ落ちる小流の野沢が生育地。「日塩もみじライン」工事が当地に及ぶ直前の1973年11月の調査では、この小流のコンクリート堰堤や岩石に比較的豊富に生殖細胞を形成しているカワノリを認めたが、しかし、当ライン開通後は著しく減少し、上流域に若干残る程度とのことである。なお、近くの二三の小流にも若干生育するとのことである。

遠藤(1911)は産地として藤原町衣川とあるので、当時は鬼怒川本流にも生育していたのであろう。

現在、本流には全く生育をみない。

(5) 塩谷郡栗山村: 東(1935)が報告した産地で、現状は不明である。この地域の女峰山、赤羅山の2火山南麓には次記(6)、(7)の産地がある。

(6) 日光市霧降高原: 赤羅山南西面の霧降高原の鳴沢、大沢など大谷川へ落ちる溪流に生育する(1973年11月、同地在住植木方平氏による)。

(7) 日光市清滝町: この地を流れる大谷川が産地で、YATABE (1891)、遠藤 (1911)、東 (1913, 1935)、YABE (1932)、矢部・石井 (1936) などの記載がある。この地のカワノリ事情は上記の報文と筆者の得た情報とから次のように要約できる。

すなわち、大谷川のカワノリは明治39年の大洪水でその生育基盤が荒らされ激減し、製銅所の設立により、その下流での生育条件は悪化し絶滅した。現在この地の馬返付近の川筋は、いわゆる涸れ沢でカワノリが生育できる状態ではない。

2. 群馬県 [Figs. 1, 5A; (8)~(14)]

本県の産地は、YATABE (1891)、遠藤 (1911)、東 (1913, 1935) による数個所の記録にとどまっていたが、近年、小林 (1966, 1967, 1970a, b) は多年の調査結果として、利根川支流の桐生川、渡良瀬川、神流川、簗川、碓氷川、烏川、吾妻川、滝沢川などの水系に多数の生育地を報告した。これらはすべて古生代秩父系の古い

1) 元東京水産大学教授

地層地域である。

(8) 山田郡大間々町, 桐生市市内町, 同梅田町:

YATABE (1891), 東 (1913, 1935) 及び小林 (1966, 1969, 1970b) の報告がある。これらの産地は渡良瀬川へ注ぐ小平川, 山田川, 桐生川の上流で, 足尾山地の南西部に位置して, 地層は秩父系で, 群馬, 埼玉, 東京へひろがる関東山地の秩父系と類似して, 川床には角岩 (チャート chert) が多い (藤本 1962)。なお, YATABE (1891) の報文中のカワノリの図は桐生川産のものとみられる。

1977年9月下旬に桐生市教育委員会大里仁一氏の協力を得て行った桐生川の現地調査では, 本流の石鴨, 津久原あたりと, 支流の高沢川上流の鍋足付近で生育が確認できた。

なお, 東の報告や, 岡田 (1936) がタイワンカワノリ (*P. formosana*) を記載した報文には, カワノリの産地として桐生川支流の忍山川があるが, この現地調査での地元の情報では, この支流には昔からカワノリは生育していないとのことで, この点前記小林が生育地としていることも食違っている。

(9) 吾妻郡中之条町: 吾妻川支流の滑沢川に生育する (小林 1967, 1970b)。

(10) 北群馬郡小野上村及び吉岡村: 小野上村の産地は吾妻川支流の正木沢で, 吉岡村の産地は利根川へ注ぐ滝沢川である (小林 1970b)。

(11) 群馬郡箕郷町, 同榛名町: 小林 (1970a, b) のあげた産地で, 箕郷町の産地は烏川支流の白川上流と白川へ注ぐ6河川 (小野沢, 大沢川, 物沢, 井戸窪川, 車川, 水出沢) で, 榛名町の産地は烏川へ注ぐ2河川 (駒寄川, 至沢) と烏川支流滑川へ注ぐ梨木平川である。

(12) 碓氷郡松井田町: 小林 (1967, 1970b) による産地で, 碓氷川上流部と, それに注ぐ入山川である。

(13) 甘楽郡下仁田町, 同南牧村の各地: 下仁田町の産地は鍋川へ注ぐ西牧川へ入る6河川 (屋敷川, 土合川, 道平川, 矢沢川, 馬居沢川, 落沢川), 鍋川へ直接入る2河川 (千沢川, 栗山川), および鍋川へ注ぐ南牧川支流の青倉川上流とその4支流 (七久保川, 後川, 土屋川, 桑本川) である。また, 南牧村の産地は南牧川の5支流 (大仁田川, 日向山川, 砥山川, 渋沢, 居合沢) である (遠藤 1911, 東 1913, 1935, 小林 1966, 1970a, b)。

上記のうち, 遠藤と東が産地としているのは, 青倉川水系の青倉, 土谷沢, 七久保のみで, その

他はすべて小林による。1973年8月下旬に地元の橋本南海男氏をわずらわして行った現地調査では, 土谷沢から七久保にかけて相当量の生育が確認された。地元では, 水量の多い年には土谷沢のコンクリート堰堤に大量に着生するので, 分教場ではカワノリ採取を行うとのことであった。

(14) 多野郡万場町, 同中里町, 同上野村: 東 (1935) の記した産地は神流湖のやや上流で, 北側の赤久縄山から入る塩沢川と判断される。前記青倉付近現地調査の際に, この付近も調べたが生育は確認できなかった。しかし, 小林 (1966, 1970b) は多数の生育地をあげている。すなわち, 万場町では5河川 (室沢, 入沢川, 塩沢川, 天狗沢, 船子川), 中里村では6河川 (東沢, 白水沢, 寺入沢, 境沢, 橋倉沢, 今泉沢), 上野村では12河川 (野栗沢, 胡桃沢, 所の沢, 乙父沢, 西沢, 楢沢, 黒川, 藤島沢, 矢弓沢, 中の沢, 北沢, 樽の上沢) と神流川最上流地区である。

3. 埼玉県 [Figs. 1, 5A; (15)~(20)]

本県6個所の産地はすべて荒川の本支流上流域で, 秩父系や鳥ノ巣統の古い地層地帯である。

(15) 秩父郡大滝村中津川: 東 (1935) の報告があるのみで, 詳細不明である。

(16) 秩父郡大滝村ヒダナ沢: 秩父湖に注ぐ入川上流域の沢で, 矢頭 (1954) が, ここのカワノリを岐阜県小津川産のものと共に報告している。矢頭はヒダナ川としているが, 次記の東京営林局の地図にはヒダナ沢とあるので, この呼び名を採用した。

(17) 秩父郡大滝村大血川: 秩父湖の下手で荒川へ南方から注ぐ川で, 稲葉伝三郎氏¹⁾ は1959年8月に小葉体多数を採取した。東京営林局の秩父営林署管内図 (1963) 裏面にある大血川の渓谷欄には, 「石灰岩の浸蝕渓谷で, 岩に特異な趣がある。流れの岩には川のりが自生し, ヤマメ, イワナの釣場として……」とある。さらに, TAKEDA, NISIZAWA and MIWA (1967) のカワノリの細胞壁組成の研究材料は, 多摩川水系, 富士川水系のものとともに大血川産のものも使用されている。

大血川は県境の尾根をはさんで, 東京都のカワノリ産地である日原川最上流域と相対した位置にある。

(18) 秩父市: 東 (1935) には秩父郡秩父町とあるのみで, 具体的な場所は不明である。当地の石灰岩採

1) 元東京水産大学教授

掘とセメント工業は著名である。

- (19) 比企郡都幾川村舟の沢：埼玉県自然研究会(1971)により比較的詳しく記載された産地で、都幾川上流のそと川の水系とある。
- (20) 入間郡名栗村名栗：県南部の荒川流入間川に入る名栗川の各地で、東(1935)の記載があるのみである。名栗川北方を平行して流れる高麗川にも、かつてはカワノリが生育していたとの情報もある。現在は両河川とも生育しないようである。

4. 東京都 [Figs. 1, 5A; (21)~(27)]

生育地は、いわゆる奥多摩と呼ばれる地域で、従来の諸報告にある産地を含め岩本・高橋・庵谷(1983)は多摩川水系のカワノリの産地19個所を報告したが、Fig. 1では、これらを(22)~(27)の6個所に集約し、他に、荒川水系の1個所(21)の計7個所にまとめた。

(21) 青梅市極指：入間川支流の成木川の最上流域で、この地のカワノリは従来全く記録が無く、都水試奥多摩分場の情報をもとに1976年7月中旬に現地調査を行った結果、生育が確認できた。生育は極めて良好で、地元では若干の抄製品を自家用に作るとのことである。

- (22) 西多摩郡奥多摩町百軒茶屋：
 (23) 同上小丹波：
 (24) 同上日原各地：
 (25) 同上氷川：
 (26) 西多摩郡五日市町養沢：
 (27) 西多摩郡檜原村各地：

以上6個所の説明は前記岩本他の報告があるので省略する。

5. 神奈川県 [Figs. 1, 5A; (28)~(33)]

本県の産地は東(1913, 1935)の報告から推定して相模川水系に限定されると思われたが、近年、福原輝男氏¹⁾の協力で相模川水系のみでなく、金目川、酒勾川水系にも産地が新たに見出された。本県の産地はすべて、後記の山梨県、静岡県の産地と共に植物地理学上のフォッサ・マグナ地域(高橋 1971)内で、かつて、隆起、陥没を繰り返したとされる地帯であることは注目される。

- (28) 足柄上郡山北町白石沢：酒勾川支流の中川川に注ぐ沢で、福原氏が1980年11月、1981年8月、1982年9月に白石沢の大滝付近で生育を確認した。
- (29) 伊勢原市大山：1980年10月に福原氏が発見した産地で、現地は金目川支流の鈴川に入る大山川源

流の二重の滝の上段の滝口近くに生育する。

- (30) 秦野市諸戸カンスコロバシ沢：相模川へ入る中津川支流の藤熊川へ入る沢で、前記の大山の産地とは大山をはさむ位置にある。1982年8月福原氏が、この沢の伏流水が湧き出る所から下流200~300mにわたって生育を発見した。筆者も1983年10月に、この沢の堰堤に密生する葉体を確認した。
- (31) 津久井郡伊勢沢：中津川支流の早戸川へ入る沢で、1980年7月、8月に福原氏が生育を確認した。
- (32) 津久井郡津久井町鳥屋：相模川支流の串川の水系と思われるが、この地を産地と報告した東(1913, 1935)には具体的な生育場所の記述が無く、現在、この地では生育についての情報は得られなかった。
- (33) 津久井郡津久井町青根：相模川支流の道志川の流域で、東(1913, 1935)の報告がある。この地についても、現在では生育についての情報は得られなかった。

6. 山梨県 [Figs. 1, 5A; (34)~(39)]

本県は埼玉、東京、神奈川、静岡の都県と接し、カワノリの産地は、神奈川県の場合と同様にフォッサ・マグナ地域であり、同時に明らかに富山火山帯でもある。

- (34) 南都留郡道志村車沢：神奈川県下のかつての産地である青根の近くで、篠原(1976)の記述がある。また、福原氏は1980年9月にこの沢のカワノリの生育を観察している。
- (35) 南都留郡秋山村安寺沢：篠原(1976)によれば、1951年に桂川の支流秋山川に入る安寺沢川の石に着生を見たが、絶滅に類しているとする。
- (36) 富士吉田市下吉田、大明見、小明見：古来から名のある桂川ノリの主産地で、桂川の水源の山中湖近くの鐘山滝下方の地域で、遠藤(1911)、東(1913, 1926a, 1935)の記録があるが、東(1926a)が特に詳しい。篠原(1976)によれば、着生のよいのは、桂川橋から小明見橋の間であったが、今は全く無く、また、もしあるとすれば東電水路あたりであろうとしている。
- (37) 中巨摩郡芦安村：富士川支流の早川の最上流部、野呂川の流域で、協力者の高橋幹男氏¹⁾は、地元より生育するとの確度の高い情報を得ている。具体的な場所は不詳である。この早川へ南から入る雨畑川の支流に紅藻のタニウシケノリ(*Bangia*

1) 武田薬品工業 KK 勤務

1) 東京都立大島南高等学校勤務

atropurpurea Ag.) が生育する (岡田 1944)。

(38) 南巨摩郡早川町西山：篠原(1976)によれば、仙城沢川ノリとして仙城沢に産したが、現在は絶滅したらしいとある。

(39) 南巨摩郡南部町内船：樋之沢で伏流水が再び湧水として現われる所から下方へ 500 m 位の間に生育する (篠原 1976)。南部町は昭和47年5月に天然記念物に指定して保護している。福原氏も1980年9月に生育を確認した。

7. 静岡県 [Figs. 1, 5A; (40)~(44)]

本県の産地はいずれも富士火山帯にあると同時に、フォッサ・マグナ地域内でもある。

(40) 富士宮市精進川より猪之頭：この地のカワノリは、YATABE (1891), 遠藤 (1911), 東 (1913, 1935), 青木 (1913), 矢部 (1928), TAKEDA, NISIZAWA and MIWA (1967) などに記載があるが、安原・新崎(1979)は特に詳しい。

この地域にある静岡県富士養鱒場構内の水路にカワノリが生育することは昔から著名である。養鱒場内のカワノリは昭和40年代の数年間全く姿を消したことがあったが、再び復活して今日に至っている。

遠藤(1911)がカワノリの別名としてあげている清田苔、奈師苔、比岐田苔の出典は駿河風土記(活字本、群書類従28雑部)の p. 384 に見られるが、富士郡白糸村(1953)によれば、「……奈師苔とは、布師苔の誤ではあるまいか。それにしても比岐田苔がわからない」とある。

(41) 静岡市大河内東木：安倍川の上流で現在も若干生育しているとの情報があるが詳細は不明である。記録としては青木(1913)があるのみである。

(42) 賀茂郡河津町七滝：伊豆半島東岸から相模湾に出る河津川上流で千原(1954)が報告した。筆者が1964年現地地で得た情報では、狩野川台風(1958年9月26日)の際に川床が変容して以後見られなくなったとのことであった。しかし、近年の安原・新崎(1978, 1979)の報告によれば、相当の生育があるようである。しかし、1978年1月13日の伊豆大島近海地震で生育地の一部が消滅したとしている。

(43) 田方郡天城湯ヶ島町野畔：安原・新崎(1979)が発見した産地で、前記河津川最上流地域の北側の尾根を越えた駿河湾に注ぐ狩野川最上流域である。

(44) 御殿場市上柴怒田：かつて御殿場で *Scenedesmus obliquus* の餌料試験をされていた県水試の

山田信夫氏から、カワノリ生育の情報は耳にしていたが、安原・新崎(1978)が詳しく報告した。場所は、のり川と呼ばれている酒勾川へ入る佐野川上流である。

8. 長野県 [Figs. 1, 5A; (45)]

本県の信濃川は日本海に注ぐが、その支流千曲川に入る抜井川にカワノリが生育することは藤山(1949a)により公表され、それまで日本海に注ぐ河川には生育しないとの説がくずれ、抜井川のカワノリは大いに注目されるようになった。

(45) 南佐久郡佐久町大日向：藤山(1949a)は「浅川末三氏¹⁾は1938年8月中旬に千曲川上流の抜井川にカワノリを発見し、然もこの時期に十分成熟した gametangia を有することが確かめられた」とし、脚注に「この抜井川と十石峠を隔てて居る群馬県の神流川及び近辺の青倉川に、カワノリの産地のある事は興味深い」としている。

筆者が浅川氏から受けた私信の一部を引用すれば「……当時大日向村では昔からカワノリを村民が食べているのでそのカワノリが何であるか知る目的で採取行をしたのです。(中略)当時の標本は戦災で失してしまい私の手許にはありません」とあり、浅川氏の発見は偶然ではなく、日本海に注ぐ河川にカワノリが生育するか否かを確かめるための調査結果であったことを特に記録する。

小林(1971)は、この地の分布は群馬県側より移植の結果ではないかと推測しているが、伊藤・橋本・五十嵐(1983)は、地元の白金盛男氏が1950年抜井川のほかに千曲川支流の相木川と片見川に入る居川にカワノリが生育するとした記録をもとに、この2箇所を調査したが、生育は見られなかったことを報じた。さらに同時に、小林の移植説は保留し、地質について検討を加えている。

9. 岐阜県 [Figs. 2, 5A; (46)~(48)]

本県3箇所の産地は長良川と揖斐川の上流域で、すべて古生代の古い地層地帯である。

(46) 山県郡美山町神崎、円原：長良川上流の地域で、遠藤(1911), 東(1913, 1922a, 1926b, 1935), 大地(1957)の報告がある。中でも大地の記述は詳しく、環境要因や、かつて、この地で行われ相当程度の成果をあげた養殖にも言及している。また、この地のカワノリの古事来歴は東(1926b)に詳しく、岐阜県農会川崎技手の調査結果として、カワノリ

1) 元広島大学教授

が水中の枯れ枝にも着生すること、生育条件として日照に注目したことが紹介されている。これは日照に注目した最初の記録である。また、菖蒲技師はカワノリ葉体が分裂して栄養繁殖をするのではないかと推測したことも述べられている。1972年8月の岐阜県水試と現地の早矢仕鍊蔵氏との協力による実地調査で、神崎川と円原川に相当量のカワノリの生育を確認することが出来た。

(47) 本巣郡根尾村水鳥：揖斐川の支流根尾川へ注ぐ水鳥川が産地で、東(1922a, 1926b, 1935), 大地(1957)に詳しいが、東(1922a, 1926b)にある、濃尾大地震(1891年10月28日)の山崩れで一時カワノリが消失したが、26, 27年経過して復活したとある。

(48) 揖斐郡久瀬村小津：揖斐川支流の小津川が産地で矢頭(1954)の報告がある。この報告は地元の清水一夫氏の採取品に基づいており、3個所の生育基盤は花コウ岩で、石灰岩地帯に全く生育しないとある。一方、大地(1957)は石灰岩のあるところとあり、清水氏の観察と全く喰違っている。

10. 滋賀県 [Figs. 2, 5A; (49), (50)]

本県は古生代の地層がひろがり、カワノリの生育条件が備わっているようでありながら、これまでの生育記録は醒ヶ井養鱒場構内にありとする柳原(1973)の記録が唯一のものであった。

1976年8月に滋賀県水試、同醒ヶ井養鱒試験場及び伊藤一郎氏¹⁾の協力で実地調査をした。この結果、琵琶湖東岸へ注ぐ天野川と芹川上流の石灰岩地帯に生育が確認できた。なお、伊藤氏によれば琵琶湖西岸に注ぐ安曇川にはカワノリは見られぬとのことである。この実地調査の結果に基づいて、福原(1980)の報告がある。

(49) 坂田郡米原町醒ヶ井：天野川の最上流が宗谷川と呼ばれ、県立醒ヶ井養鱒試験場内が源流となっている。この場内の宗谷川の石上にごく少量の生育を確認した。情報から推して静岡県富士養鱒場から移植をしたものが定着した可能性がある。柳原(1973)の記述は、伊藤氏によれば、次記の芹川でカワノリを採取し、それを醒ヶ井で抄いたことがあるので、同氏の記憶違いであろうとのことである。

(50) 犬上郡多賀町向之倉：芹川の上流で、この川の上流に石灰岩の河内風穴がある。生育場所は向之

倉バス停あたりから下流へ約1 km 位の間で、生育量は多くない。

伊藤氏は、ここのカワノリも富士養鱒場に由来しているかも知れぬとしている。この疑問については、東方の鞍掛峠を越えた三重県側の町屋川最上流の河内谷川にカワノリが、かつて大量に生育したことを考えると、移植によるとの速断はできない。

11. 三重県 [Figs. 2, 5A; (51)]

本県の産地はただ1個所で、ここでは古くから食用とされていたが、産地として記録されたのは比較的新しい。

(51) 員弁郡藤原町：県北端の町屋川支流の員弁川へ注ぐ河内谷川が産地で、大地(1957), 南川(1969), 葛山(1975), 三重県(1976)の記録がある。

1976年8月の前記滋賀県下の調査の延長として調査した。これには藤原町役場と地元の清水実氏¹⁾の協力も得た。

河内谷川は川に沿って通る鞍掛峠からの国道工事の土砂投棄のため、豊富だったカワノリは激減したとのことで、所々の堰堤上に僅かずつ見られる程度であった。しかし最上流に溯ったあたりの石上に相当量が認められた。

この産地は鈴鹿山脈北端で地質は秩父系で(赤嶺 1969), 三重県は当地域一帯を藤原町河内谷自然環境保全地域に指定したが、その理由のひとつに、カワノリの生育をあげている(三重県 1976)。ただし、1978年1月の清水氏からの書信では、カワノリは絶滅したとのことである。

12. 奈良県 [Figs. 2, 5A; (52)]

産地は紀ノ川最上流域の三重県と接する大台ヶ原の地域である。

(52) 吉野郡川上村入之波(しおのは)：小清水(1952)がはじめて吉野川へ注ぐ本沢川の角岩を主体とした岩にカワノリの着生していることを報じ、あと同氏の1974, 1975の記述がある。また、福原(1982)も生育を確認している。現在は奈良県の天然記念物指定となっている。

ここで注目すべきは、この産地は地学でいう中央構造線(Median Tectonic Line, Fig. 5B)に沿った地帯に位置し、秩父系の地層で石灰岩が混在している。

1) 元醒ヶ井養鱒試験場長

1) 町立藤原岳自然科学館事務局長

13. 徳島県 [Figs. 3, 5A; 63~67]

本県5個所の産地は、1個所が勝浦川上流で、他は那賀川水系に分布する。すべて中央構造線に平行する秩父系の地層地帯である。

63 勝浦郡上勝町八重地：東(1913, 1935, 1936a)と杉山(1968)の報告がある他、故野口利夫氏¹⁾は1961年頃に調査し、山腹のコンクリート製用水路の水底にカワノリが密生していることを発見した(私信)。

1972年8月に行った実地調査では地元の人の案内でこの用水路を見たが、水路は幅は約1m、急斜面の杉林の中をうねうね走り、水深約20cm、足を入れると足をとられる程の急流であった。この水路の水床に、長い所では数十メートル、短い所で五、六メートルに亘って絨たんを敷いたようにカワノリが密生していた。生育している場所は杉木立の様子から日照条件のよい所ようであった。

64 那賀郡木沢村与沢、高野、小泉、翔平、出羽：前記八重地とは高丸山をはさむ地域で、東(1935, 1936a)と杉山(1968)の報告がある。

65 那賀郡木沢村大用地：東(1935, 1936a)と杉山(1968)の報告があるのみで現状は不詳。杉山氏(岡山県水試)がこの地のカワノリを岡山県の森山養魚センターの水路に移植したが定着しなかった(杉山・片山 1967; 杉山・本田 1969)。

66 那賀郡木沢村岩倉：剣山に近い地域で杉山(1968)の報告があるのみ。詳細不明。

67 那賀郡木頭村蟬谷：東(1935, 1936a)は、この地を「海部郡上木頭村蟬谷(那賀川上流の支流)」としているが、昭和26年、32年の行政区画改変により、現在は標記の地である。なお、蟬谷は蟬谷の誤記と思われる。現在、俗称東蜂谷とよばれる溪谷に自生するとのことである(木頭村教育委員長走川輝一氏の書信)。

14. 高知県 [Figs. 3, 5A; 68, 69]

本県の産地も中央構造線に沿った位置にあるため、奈良県、徳島県の産地とともに一直線上に並び、極めて興味深い。

68 香美郡物部村：高知営林局の情報に基づく東(1935, 1936b)の報告では物部川上流の横山川が生育地で、後記の四万十川上流の船戸よりはるかに生育量が多いとある。両産地とも石灰岩が基岩と

なっていると注目している。カワノリ生育と石灰岩との関係にふれた最初の文献と思われる。

69 高岡郡東津野村船戸：四万十川上流の東端の支流松葉川が生育地(東 1935, 1936b)。

15. 大分県 [Figs. 4, 5A; 60~62]

3個所の産地のうち2個所が有明海に注ぐ筑後川水系の玖珠川の上流域で、他は別府湾に入る大野川の源流域で、阿蘇外輪山の山腹に位置する。

60 玖珠郡玖珠町山浦：遠藤(1911)、東(1913, 1935)のみで現状は不明。

61 玖珠郡九重町野上：東(1913, 1935)のみで現状は不明。

62 直入郡荻町陽目(ひなため)：大野川源流域で、遠藤(1911)、東(1935)の報告があるが、大分県は昭和37年2月17日付で「陽目のカワノリ」を県の天然記念物に指定している(大分県教育委員会 1971)。

16. 宮崎県 [Figs. 4, 5A; 63~65]

本県3個所の産地は熊本県境に近い地帯で、ここには大分県から東西に走る秩父古生層があり、石灰岩の露頭や小さい鐘乳洞がある。

63 西臼杵郡高千穂町：五ヶ瀬川上流の高千穂川が産地で、東(1935)の報告があるのみであったが、1975年夏に当地産のカワノリ抄製品が入手できた。したがって相当量の生育が推測される。

当地は大分県の陽目と同じく、阿蘇外輪山麓に位置する。

64 東臼杵郡椎葉村尾前、不土野、下福良：前記「陽目のカワノリ」の天然記念物指定理由書に「椎葉村にも生育する」と記されていた以外に記録は見当たらない。

1977年2月に地元の中瀬亢平氏¹⁾と倉岡保洋氏²⁾からの書信により、当地の事情がほぼ下記のようなことが判明した。

中瀬氏によれば、古来カワノリは相当量の産出をみたが、現在は標記の3個所に見られる程度に減少した由。倉岡氏は尾前地区が最も豊富な産地であろうとしている。なお、現地の尾前美義氏からは抄製品の恵与をうけるとともに、尾前地区には石灰岩と豊富な湧水があり、川の水と湧水とが合流した所より下流にカワノリが着生するとの教示を得た。

これらの産地は耳川最上流の上椎葉ダムの地域

1) 椎葉村教育委員長

2) NHK 宮崎放送局

1) 元徳島県水産試験場長

で、九州山地脊梁の尾根をはさんで熊本県八代郡泉村のカワノリ産地〔Fig. 4; 66〕と相対している。

65) 大淀川上流域：大地(1957)があげている産地であるが、具体的な場所は全く不詳である。この水系は支流が多く、流域も広大で、倉岡氏によれば、2～3個所で生育しているらしいが、食用としている様子は無いとのことである。

17. 熊本県〔Figs. 4, 5A; 66, 67〕

産地として2個所があるが、菊池川のもが菊池川ノリとして古来著名である。

66) 八代郡泉村縦木、久連子：球磨川の最上流五木川の源流域で、東(1935)が縦木五家荘としてあげている以外に記録は無い。この場所は、宮崎県の椎葉村の産地とともに、紀伊半島、四国を貫いて九州に及ぶ中央構造線に沿った地である。

1977年2月の泉村教育委員会からの連絡では、カワノリは宮崎県境附近から五木川支流に注ぐ縦木川と久連子川に大量ではないが生育するとのことである。

67) 菊池市水源：阿蘇町との境界にある深葉山、鞍岳の間より発する菊池川源流域が産地で、遠藤(1911)の記録が最も古い、詳しいのは東(1922b)で、三宅仙吉氏が1913年夏に調査・記録した文書を引用して、「急流激して泡沫飛び散り濁水に際するも露出せざる浅瀬の岩石の表面及側面に発生したるは成育良好なれ共水流遅緩なる所又は淵に発生するものは極めて稀にして且つ成育不良なり」としている。

その後、瀬川(1948)、右田(1948a, b, 1956)の報告がある。特に右田は、YABE(1932)が報告したカワノリでの遊走細胞と有性生殖の存在を、当地の材料で再確認した上、同地での生育環境を詳細に調べた。

18. 鹿児島県〔Figs. 4, 5A; 68〕

本県の産地は、遠藤(1911)が大隅国肝属郡鹿屋村をあげている以外、本県での生育に関する記録は見当たらない。

68) 鹿屋市：大分県、熊本県の産地が、阿蘇火山のカルデラ周辺にあること、また、栃木県や静岡県産地も火山地帯であることを考えると、桜島火山をカルデラ丘とする始良カルデラの周辺に位置する当地域の溪流にカワノリが生育するか、又は生育した可能性は十分に考えられる。このことから、1976年に鹿児島県肝属郡教育事務所に問い

合せた結果、同事務所が手を尽して調べたにもかかわらず、カワノリの情報は一切得られなかったとの返事を得ている。

なお都県別産地から船津(1954)が報じた新潟県の産地を除いたが、それは、報告の内容や地域から、かなり疑問があるとともに、協力者の福原氏が1983年に現地調査したが、なんらの知見も得られなかったためである。

II. 分布と地質・地形との関係

前記68個所の産地の約3分の2は多摩川水系の産地と同様な古生代や中生代の古い地層地帯内にある。これを詳細に検討するため、これら産地の位置(Fig. 5)を日本地質図(地質調査所1971)と対比してみると、奈良県から四国を経て九州にかけての産地が、中央構造線(TAKAGI et al. 1963)に沿って一直線上に並ぶことと、九州阿蘇山を取り囲むように産地が位置していることが極めて印象的である。

このことから、カワノリ産地の分布状況を地質・地形から精査すると、カワノリの産地は次にあげる四つの地域の一つ又は二つ以上に該当した所にある(岩本・高橋1974を一部変更)。

1. 古生代、中生代の古い地層の露出する地域(九州、四国、奈良県、岐阜県、東京都、埼玉県、群馬県、長野県)。
2. 中央構造線に沿った古い地層地域(九州、四国、奈良県)。
3. 火山周辺の地域(阿蘇カルデラ、始良カルデラ周辺、富士山周辺、日光地方の火山周辺)。
4. フォッサ・マグナ地域(神奈川県、山梨県、静岡県)。

従来、カワノリの生育環境について、河川水、着生基盤、日照条件などの物理、化学的諸要因の解析が行われ、中でも、菊池川(右田1956)や長良川(大地1957)のそれらは詳しく調べられた。また、着生基盤の岩石も、古い地層地帯では角岩が比較的多いとはいえ、特定出来ないことを東(1935)は述べている。

それでは、各産地でのこれまでの調査で判明している河川水や着生基盤、あるいは日照条件等の一般的な環境要因が満たされている所ではすべてカワノリが生育するかということ、かならずしもそうではない。このことは、同じ産地でもカワノリが生育している範囲が極めて限定されている事実を思えば明らかであろう。

したがって、カワノリの特異な分布を論ずるに当っ

Table 1. List of the localities of *Prasiola japonica* YATABE in Japan.

Districts	Localities	Courses of streams (River names)		References
Tochigi-ken 栃木県	(1) Ohami, Shiobara-machi, Shioya-gun 塩谷郡塩原町大綱	Hohkigawa 箒川		HIGASHI (東) 1935
	(2) Akadaki, Yaita-shi 矢板市赤滝		Arakawa 荒川	Nakagawa 那珂川
	(3) Various places at Yamagata Farm, Yaita-shi 矢板市山県農場の各地	Uchigawa 内川 Miyagawa 宮川		HIGASHI (東) 1935
	(4) Fujiwara-machi, Shioya-gun 塩谷郡藤原町	Nozawa 野沢		YENDO (遠藤) 1911
	(5) Kuriyama-mura, Shioya-gun 塩谷郡栗山村			HIGASHI (東) 1935
	(6) Kirifuri-kogen, Nikko-shi 日光市霧降高原	Narusawa 鳴沢 Akazawa 赤沢	Kinugawa 鬼怒川	
	(7) Kiyotaki-machi, Nikko-shi 日光市清滝町	Daiyagawa 大谷川		YATABE 1891, YENDO (遠藤) 1911, HIGASHI (東) 1913, 1935, YABE 1932, YABE & ISHII (矢部・石井) 1936
Gumma-ken 群馬県	(8) Ohmama-machi, Yamada-gun 山田郡大間々町 Kawauchi-cho, Kiri-shi 桐生市川内町 Umeda-cho, Kiri-shi 桐生市梅田町	Kodairagawa 小平川 Yamadagawa 山田川 Kiriugawa 桐生川	Watarasegawa 渡良瀬川	YATABE 1891, HIGASHI (東) 1913, 1935, KOBAYASHI (小林) 1966, 1969, 1970b
	(9) Nakanojo-machi, Agatsuma-gun 吾妻郡中之条町	Namezawagawa 滑沢川		KOBAYASHI (小林) 1967, 1970b
	(10) Onogami-mura, Kita-gumma-gun 北群馬郡小野上村 Yoshioka-mura, Kita-gumma-gun 北群馬郡吉岡村	Masakizawa 正木沢 Takizawagawa 滝沢川	Agatsumagawa 吾妻川	KOBAYASHI (小林) 1970b
	(11) Misato-machi, Gumma-gun 群馬県箕郷町 Haruna-machi, Gumma-gun 群馬郡榛名町	Shirakawa 白川		KOBAYASHI (小林) 1970a, b
			Karasugawa 烏川	

	(12) Matsuida-machi, Usui-gun 碓氷郡松井田町	Iriyamagawa 入山川 Usuigawa 碓氷川			KOBAYASHI (小林) 1967, 1970b
	(13) Minaminomaki & Higashinomaki, Shimonida-machi, Kanra-gun 甘楽郡下仁田町南野牧・東野牧 Yoshizaki & Kuriyama, Shimonida- machi, Kanra-gun 甘楽郡下仁田町吉崎・栗山 Aokura, Shimonida-machi, Kanra- gun 甘楽郡下仁田町青倉 Nammoku-mura, Kanra-gun 甘楽郡南牧村	Saimokugawa 西牧川 Nammokugawa 南牧川	Kaburagawa 鑷川		YENDO (遠藤) 1911, HIGASHI (東) 1913, 1935, KOBAYASHI (小林) 1966, 1970a, b
	(14) Manba-machi, Nakazato-mura & Ueno-mura, Tano-gun 多野郡万場町・中里村・上野村		Kannagawa 神流川		HIGASHI (東) 1935, KOBAYASHI (小林) 1966, 1970
Saitama-ken 埼玉県	(15) Nakatsugawa, Ohtaki-mura, Chichibu-gun 秩父郡大滝村中津川	Nakatsugawa 中津川			HIGASHI (東) 1935
	(16) Hidanazawa, Ohtaki-mura, Chichibu-gun 秩父郡大滝村ヒダナ沢	Hidanazawa ヒダナ沢	Irikawa 入川		YATO (矢頭) 1954
	(17) Ohchigawa, Ohtaki-mura, Chichibu-gun 秩父郡大滝村大血川	Ohchigawa 大血川			TOKYO FORESTRY BUREAU (東京営林局) 1963, TAKEDA et al. 1967
	(18) Chichibu-shi 秩父市			Arakawa 荒川	HIGASHI (東) 1935
	(19) Funanosawa, Tokigawa-mura, Hiki-gun 比企郡都幾川村舟の沢	Tokigawa 都幾川 Koshibegawa 越辺川			SAITAMA-SHIZEN-KENKYUKAI (埼玉自然研 究会) 1970
	(20) Naguri, Naguri-mura, Iruma-gun 入間郡名栗村名栗	Nagurigawa 名栗川	Irumagawa 入間川		HIGASHI (東) 1935
Tokyo-to 東京都	(21) Kiwazasu, Ohme-shi 青梅市極指	Narikigawa 成木川			IWAMOTO et al. (岩本他) 1983
	(22) Hyakkenjaya, Okutama-machi, Nishitama-gun 西多摩郡奥多摩町百軒茶屋	Ohtabagawa 大丹波川 Irikawadani 入川谷 Mitsusawa 三ツ沢			IWAMOTO et al. (岩本他) 1983
	(23) Kotaba, Okutama-machi, Nishitama- gun 西多摩郡奥多摩町小丹波				FUJIYAMA (藤山) 1949a, IWAMOTO et al. (岩本他) 1983
	(24) Various places at Nippara, Okutama-machi, Nishitama-gun 西多摩郡奥多摩町日原の各地	Nipparagawa 日原川		Tamagawa 多摩川	HIGASHI (東) 1913, 1935, TAKEDA et al. 1967, IWAMOTO et al. (岩本他) 1983

Districts	Localities	Courses of streams (River names)			References
Tokyo-to (continued)	(25) Hikawa, Okutama-machi, Nishitama-gun 西多摩郡奥多摩町氷川			Tamagawa	YENDO (遠藤) 1911, HIGASHI (東) 1913, 1935, IWAMOTO et al. (岩本他) 1983
	(26) Yohsawa, Itsukaichi-machi, Nishitama-gun 西多摩郡五日市町養沢	Yohsawagawa 養沢川	Akikawa 秋川		HIGASHI (東) 1935, IWAMOTO et al. (岩本他) 1983
	(27) Various places in Hinohara-mura, Nishitama-gun 西多摩郡檜原村の各地	Kita-akikawa 北秋川			IWAMOTO et al. (岩本他) 1983
Kanagawa-ken 神奈川県	(28) Shiroishizawa, Yamakita-machi, Ashigara-kami-gun 足柄上郡山北町白石沢	Nakagawagawa 中川川	Kawachigawa 河内川	Sakawagawa 酒勾川	
	(29) Ohyama, Isehara-shi 伊勢原市大山	Ohyamagawa 大山川	Suzukawa 鈴川	Kanamegawa 金目川	
	(30) Kansukorobashizawa, Moroto, Hatano-shi 秦野市諸戸カンスコロバシ沢	Fujikumagawa 藤熊川 Nunokawa 布川	Nakatsugawa 中津川		
	(31) Isezawa, Tsukui-gun 津久井郡伊勢沢	Hayatogawa 早戸川			
	(32) Toya, Tsukui-machi, Tsukui-gun 津久井郡津久井町鳥屋	Kushikawa 串川			HIGASHI (東) 1913, 1935
	(33) Aone, Tsukui-machi, Tsukui-gun 津久井郡津久井町青根			Sagamigawa 相模川	HIGASHI (東) 1913, 1935
Yamanashi-ken 山梨県	(34) Kurumazawa, Dohshi-mura, Minamitsuru-gun 南都留郡道志村車沢		Dohshigawa 道志川		SHINOHARA (篠原) 1976
	(35) Aderazawa, Akiyama-mura, Minamitsuru-gun 南都留郡秋山村安寺沢		Akiyamagawa 秋山川		SHINOHARA (篠原) 1976
	(36) Shimoyoshida, Ohasumi & Koasumi, Fuji-yoshida-shi 富士吉田市下吉田・大明見・小明見			Katsuragawa 桂川	YENDO (遠藤) 1911, HIGASHI (東) 1913, 1926a, 1935, SHINOHARA (篠原) 1976
	(37) Ashiyasu-mura, Nakakoma-gun 中巨摩郡芦安村		Norogawa 野呂川		
	(38) Nishiyama, Hayakawa-machi, Minamikoma-gun 南巨摩郡早川町西山			Hayakawa 早川	SHINOHARA (篠原) 1976
	(39) Utsubuna, Nanbu-machi, Minamikoma-gun 南巨摩郡南部町内船				Fujigawa 富士川 SHINOHARA (篠原) 1976

Shizuoka-ken 静岡県	(40) Shojigawa to Inogashira, Fujinomiya-shi 富士宮市の精進川より猪之頭	Shibakawa 芝川			YATABE 1891, YENDO (遠藤) 1911, HIGASHI (東) 1913, 1935, AOKI (青木) 1913, YABE (矢部) 1928, TAKEDA et al. 1967, YASUHARA & ARASAKI (安原・新崎) 1979
	(41) Utogi, Ohkawachi, Shizuoka-shi 静岡市大河内有東木			Abegawa 安倍川	AOKI (青木) 1913
	(42) Nanataru, Kawazu-cho, Kamo-gun 賀茂郡河津町七滝			Kawazugawa 河津川	CHIHARA (千原) 1954, YASUHARA & ARASAKI (安原・新崎) 1978, 1979
	(43) Nomuro, Amagi-yugashima-cho, Tagata-gun 田方郡天城湯ヶ島町野畔			Kanogawa 狩野川	YASUHARA & ARASAKI (安原・新崎) 1979
	(44) Kami-shibanda, Gotenba-shi 御殿場市上柴怒田	Sanogawa 佐野川	Ayusawagawa 鮎沢川	Sakawagawa 酒勾川	YASUHARA & ARASAKI (安原・新崎) 1978
Nagano-ken 長野県	(45) Oh-hinata, Saku-machi, Minamisakugun 南佐久郡佐久町大日向	Nukuigawa 抜井川	Chikumagawa 千曲川	Shinanogawa 信濃川	FUJIYAMA (藤山) 1949a, KOBAYASHI (小林) 1971, ITO et al. (伊藤他) 1983
Gifu-ken 岐阜県	(46) Kanzaki & Embara, Miyama-cho, Yamagata-gun 山県郡美山町神崎・円原	Kanzakigawa 神崎川 Embaragawa 円原川	Mugigawa 武儀川	Nagaragawa 長良川	YENDO (遠藤) 1911, HIGASHI (東) 1913, 1922a, 1926b, 1935, TAICHI (大地) 1957
	(47) Mitori, Neo-mura, Motosu-gun 本巣郡根尾村水鳥	Mitorigawa 水鳥川	Neogawa 根尾川	Ibigawa 揖斐川	HIGASHI (東) 1922a, 1926b, 1935, TAICHI (大地) 1957
	(48) Ozu, Kuze-mura, Ibi-gun 揖斐郡久瀬村小津	Ozugawa 小津川			YATO (矢頭) 1954, TAICHI (大地) 1957
Shiga-ken 滋賀県	(49) Samegai, Maibara-cho, Sakata-gun 坂田郡米原町醒ヶ井	Sohyagawa 宗谷川 Niugawa 丹生川	Amanogawa 天野川	Lake Biwa 琵琶湖	YANAGIHARA (柳原) 1973, NAGAMATSU (永松) 1978, FUKUHARA (福原) 1980
	(50) Mukainokura, Taga-cho, Inukami-gun 犬上郡多賀町向之倉		Serikawa 芹川		NAGAMATSU (永松) 1978, FUKUHARA (福原) 1980
Mie-ken 三重県	(51) Fujiwara-cho, Inabe-gun 員弁郡藤原町	Kawachidani-gawa 河内谷川	Inabegawa 員弁川	Machiyagawa 町屋川	TAICHI (大地) 1957, MINAMIKAWA (南川) 1969, KATSURAYAMA (葛山) 1975, MIE-KEN (三重県) 1976, FUKUHARA (福原) 1980
Nara-ken 奈良県	(52) Shionoha, Kawakami-mura, Yoshinogun 吉野郡川上村入之波	Honzawagawa 本沢川	Yoshinogawa 吉野川	Kinokawa 紀ノ川	KOSHIMIZU (小清水) 1952, 1974, 1975, FUKUHARA (福原) 1982
Tokushima-ken 徳島県	(53) Yaeji, Kamikatsu-cho, Katsuura-gun 勝浦郡上勝町八重地	Stream for irrigation & Katsuuragawa 用水路及び勝浦川			HIGASHI (東) 1913, 1935, 1936a, SUGIYAMA (杉山) 1968
	(54) Yozawa, Takano, Koizumi, Tochidaira & Izuriha, Kisawa-son, Nakagun 那賀郡木沢村与沢・高野・小泉・羽平・出羽			Nakagawa 那賀川	HIGASHI (東) 1935, 1936a, SUGIYAMA (杉山) 1968

Districts	Localities	Courses of streams (River names)		References	
Tokushima-ken (continued)	55) Ohyohchi, Kisawa-son, Naka-gun 那賀郡木沢村大用地			Nakagawa	HIGASHI (東) 1935, 1936a, SUGIYAMA (杉山) 1968, SUGIYAMA & KATAYAMA (杉山・片山) 1967, SUGIYAMA & HONDA (杉山・本田) 1969
	56) Iwakura, Kisawa-son, Naka-gun 那賀郡木沢村岩倉				SUGIYAMA (杉山) 1968
	57) Semidani, Kitoh-son, Naka-gun 那賀郡木頭村蟬谷				HIGASHI (東) 1935, 1936a
Kohchi-ken 高知県	58) Monobe-mura, Kami-gun 香美郡物部村	Makiyamagawa 槇山川		Monobegawa 物部川	HIGASHI (東) 1935, 1936b
	59) Funato, Higashitsuno-mura, Takaoka-gun 高岡東津野村船戸	Matsubagawa 松葉川		Shimantogawa 四万十川	HIGASHI (東) 1935, 1936b
Ohita-ken 大分県	60) Yamaura, Kuzu-machi, Kuzu-gun 玖珠郡玖珠町山浦	Kuzugawa 玖珠川		Chikugogawa 筑後川	YENDO (遠藤) 1911, HIGASHI (東) 1913, 1935
	61) Nogami & Takigami, Kokonoe-machi, Kuzu-gun 玖珠郡九重町野上・滝上				HIGASHI (東) 1913, 1935
	62) Hinatame, Ogi-machi, Naoiri-gun 直入郡荻町陽目				Ohnogawa 大野川
Miyazaki-ken 宮崎県	63) Takachiho-cho, Nishiusuki-gun 西臼杵郡高千穂町	Takachihogawa 高千穂川		Gokasegawa 五ヶ瀬川	HIGASHI (東) 1935
	64) Omae, Futono & Shimofukura, Shiiba-son, Higashiusuki-gun 東臼杵郡椎葉村尾前・不土野・下福良			Mimikawa 耳川	OHITA-KEN (大分県) 1971
	65) Somewhere in mountain stream of Ohyodogawa River 大淀川上流			Ohyodogawa 大淀川	TAICHI (大地) 1957
Kumamoto-ken 熊本県	66) Momigi & Kureko, Izumi-mura, Yatsushiro-gun 八代郡泉村椈木・久連子	Itsukigawa 五ツ木川		Kumagawa 球磨川	HIGASHI (東) 1935
	67) Suigen, Kikuchi-shi 菊池市水源			Kikuchigawa 菊池川	YENDO (遠藤) 1911, HIGASHI (東) 1922b, SEGAWA (瀬川) 1948, MIGHTA (右田) 1948a, b, 1956
Kagoshima-ken 鹿児島県	68) Somewhere in Kanoya-shi 鹿屋市			?	YENDO (遠藤) 1911

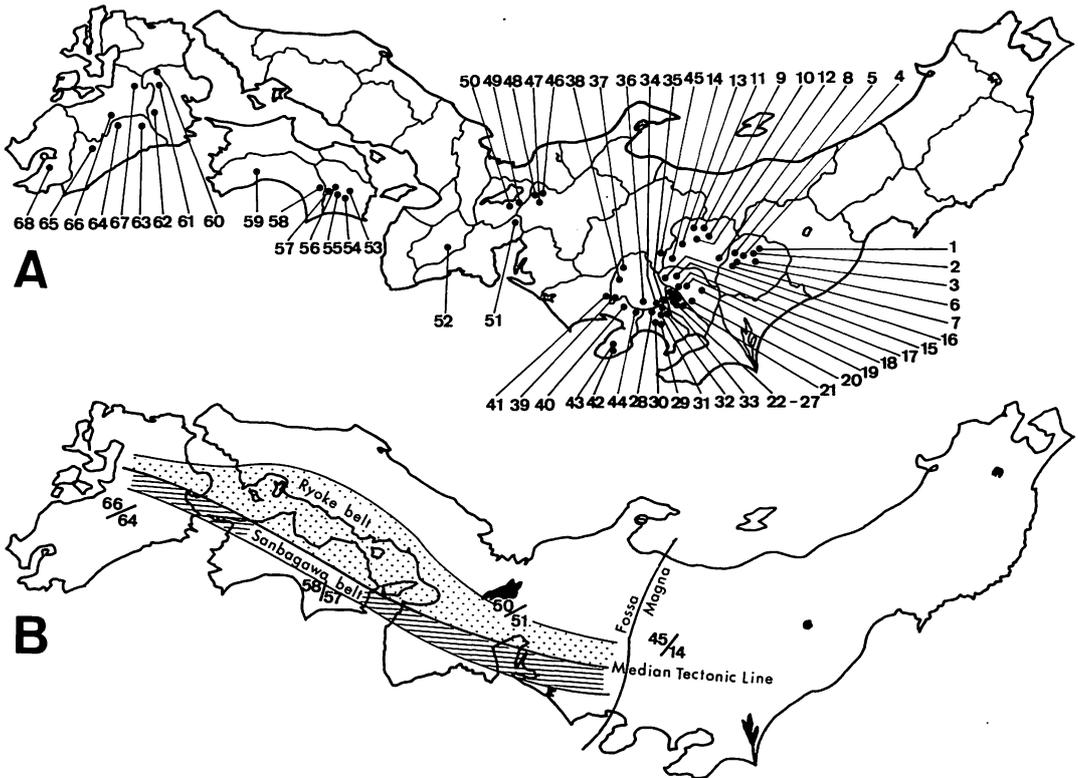


Fig. 5. Map showing all localities of *Prasiola japonica* YATABE and the main geological structure in Japan. A: The numbers, 1-68, denote the locality numbers. B: Four places (45/14; 50/51; 58/57; 66/64) where the localities are located both sides of a ridge respectively.

ては、今回カワノリの分布・出現状態と、その地域の地質・地形等の状態とがよく符合することが明らかとなったので、このことを中心に据えて、さらに一般的な環境要因を加味して考えるのが合理的ではなかろうか。なお、この他に、日本列島の歴史や気象条件等も考慮の中に入れる必要もあろう。

このような観点から、今日判明している産地以外に生育可能と思われる地域を考えると、次の2地域が最も注目される。

第一は、既知の産地北限の箒川の本流である那珂川の最上流域と、栃木県と接して古い地層である福島県下の阿武隈最上流の西白河郡西郷村甲子温泉付近、阿賀野川上流域の大川、荒海川の流れる南会津郡田島町、大沼郡会津高田町、および、夏井川流域である。

第二は、岐阜県の産地に隣接する福井県九頭龍川上流域から京都府にかけての古い地層地域である。

第一の地域については1977年8月に実地調査を行ったが、カワノリの生育の発見はもとより、生育するとの情報も全く得られなかった。福島県内水面水産試験

場によれば、山菜利用では有名な福島県であるので、食用となるカワノリが県内に生育しているなら当然耳に入る筈である。今迄に聞いたことが無いので、県内には恐らく生育しないであろうとのことであった。第二の地域の調査は未だ行っていない。したがって、本邦のカワノリ生育の北限は従来どおり栃木県塩原町大網といえよう。

III. 長野県の生育地とその分布上の考察

日本海に注ぐ千曲川上流の抜井川にカワノリが生育することは、分布上どのように解釈したらよいであろうか。この産地が藤山(1949a)によって須藤・浅川の業績として紹介されるまでは、遠藤(1911)、東(1935)が強い関心を示していたように、カワノリは日本海に注ぐ河川の上流には生育しまいと一般に思われていた。

しかし一方、岡田(1939)は、カワノリの近縁種タイワンカワノリ (*P. formosana* OKADA, 岡田 1936, 1938b; 佐藤 1936) の変種としてチョウセンカワノリ (*P. formosana* var. *coreana* OKADA) を記載し、本

変種が朝鮮の元山付近から日本海に注ぐ河川上流に生育するので、東(1935)が推察した、カワノリが日本海に注ぐ河川に生育しない理由のうち、“未だ日本海は成立し居らざりし……”は考えなおさなければならぬとした。

抜井川の産地を本報では産地番号45で記述したが、南北に走る県境の尾根をはさんで群馬県下の神流川流域の産地(産地番号14)と対していることは藤山(1949a)も指摘している(Figs. 1, 5A, B)。抜井川流域は南佐久層群と呼ばれる鳥ノ巣統に相当する古い地層地帯で、日本地質図(地質調査所 1971)で見ると、この古い地層は群馬県側から長野県内に張り出たちょうどその部分に当たっていることがわかる。

したがって、これと同様な関係、すなわち、古い地層地帯で、南北に走る尾根を挟んで産地が相対している地域が他にもあるかどうかの検討が、当産地の分布上の意味を論ずる場合まず必要であろう。

この点、Figs. 2, 3, 4, 5A から探すと、Fig. 5B に示した3地域が該当する。第1が滋賀県の芹川(産地番号50)と三重県の河内谷川(産地番号51)、第2が徳島県的那賀川上流(産地番号57)と高知県の槇山川(産地番号58)、第3が宮崎県の耳川上流(産地番号64)と熊本県の五木川上流(産地番号66)である。

カワノリの特異な分布を考察した報告は、東(1935)の古気象と日本海成立時とをからませたもののみであるが、前川(1966)は世界のカワノリ類の分布域を古赤道と結びつけて考察している。なお、栃木県下のカワノリの生育に興味をもたれ、種々御教示を賜った故新野弘博士は、日本のカワノリは新生代の水河時代に日本の太平洋側が隆起しているの、その際に、海産であったものが陸封され今日に至っているのではないかと考えておられた。

このような諸考察は十分に留意される必要があるが、今回の調査結果から判断すると、日本海に注ぐ河川につながる抜井川のカワノリは群馬県側からの移植ではないかとする小林(1971)の推測もあるが、次のように解すべきであろう。

すなわち、抜井川の生育地と同様に、共通の古い地層上で、ほぼ南北に走る尾根を挟んで産地が相対している生育地域が他に3箇所も数えられること。また、カワノリと近縁のチョウセンカワノリの生育河川が日本海に注いでいること等から、抜井川がたまたま北上して信濃川に合する千曲川に流れこんでいるに過ぎないという説明でよいと思われる。

IV. カワノリの着生基盤及び着生部位

カワノリの着生基盤となっている岩石の種類は様々で特定できないことは東(1935)が述べている。今回とりまとめた68産地の約3分の2程度が古生代もしくは中生代ジュラ期以前の古い地層地帯に位置して、着生基盤も多くは角岩であり、しかも、産地の人達がよく口にする“カワノリの着く岩”というのはきまって角岩であることは注目される。

1976年7月初旬に多摩川支流日原川へ注ぐ倉沢谷(産地番号24)でカワノリの幼葉体が密生した角岩を観察したところ、葉体の着生場所はすべて、角岩表面を特徴づけている、平行して走る節理(joint)や割れ目(fissure)に限定されていた。

急流の中でもこのような岩石表面の凹所では、水の滞留、渦流もあろうから、前世代の配偶子接合に基づく接合子も定着し易く、流砂の擦過の影響も受けにくいと考えられる。さらに減水時に着生部位が干出しても水分が残り易いので、短時日であれば細胞や幼体は枯死をまぬがれよう。

角岩は乳白半透明の層状構造(節理)をした岩で、その性質を調べるため節理と直角に切断して、厚さ約1.5 cmの角岩片を作り、金槌で軽くたたいたところ、節理部で簡単に離れた。この分離面は明らかに腐蝕しており、藍藻のトリコームと思われるもの若干が認められた。このことは、非常に硬い角岩も節理部に水が滲み込んでいることと、半透明の岩質が光をある程度透過させていることを物語っている。つまり、角岩の節理の方向が川床に立つようになっていれば、その角岩の上部が、減水期や夏季に空中に露出しても、表面の節理部には毛管現象によって絶えず水が補給されるとともに、蒸散によって高温とならぬこととなろう。

右田(1948a, b)、藤山(1949a, b)および筆者の多摩川水系その他の観察結果を総合すれば、カワノリの生活は次のようなものである。晩春から初夏の候に見えてくる幼葉体は大きく成葉体となる途中で、葉縁部の細胞がこぼれ、それに基づく二次芽が発生し、葉体数を増加させるとともに、葉体の生育範囲も広まる。葉体は晩秋から冬にかけて、雌雄の配偶子をつくり、それらの接合子が翌年の晩春から初夏に肉眼で認められるような葉体となる。

以上がカワノリの生活の概要であるので、倉沢谷で7月に角岩の節理の部分に密生していた葉体は前年の接合子に基づくものとみなすことが出来よう。

したがって、角岩やそれに類する性質の岩石がカワノリ生育の河川にあれば、毎年最初の葉体の多くは

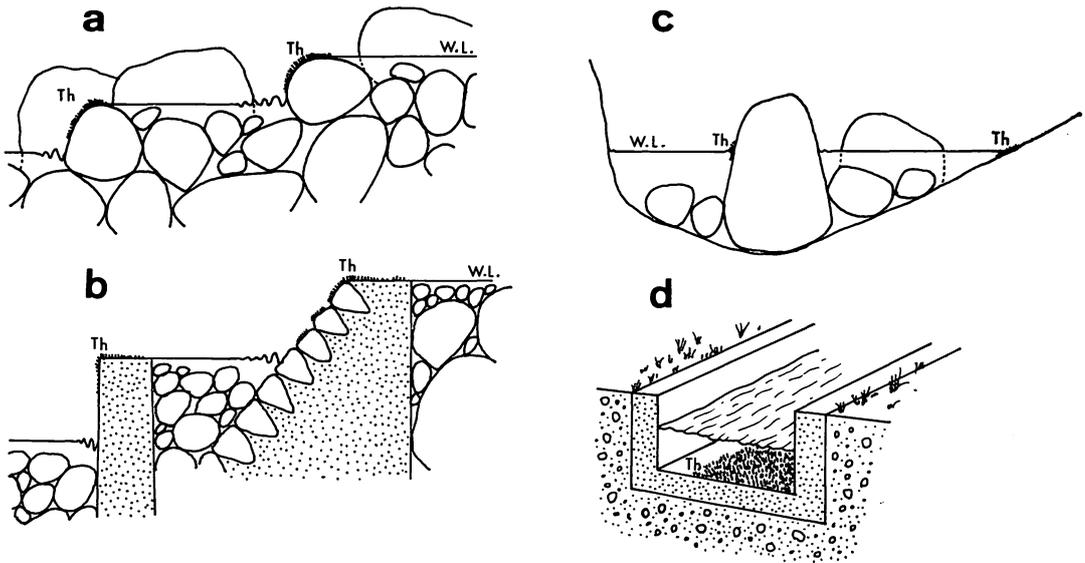


Fig. 6. Diagrams to represent various habitats and growing positions on the substrates of *Prasiola japonica* YATABE a: Longitudinal view of a mountain stream. b: Longitudinal view of the dam. c: Cross view of a mountain stream d: An irrigation canal built of concrete. Th: *Prasiola thalli*. W.L.: Water level.

これらの岩石上に出現し、それらがもととなって、盛夏の頃には他の岩石その他のものへも葉体が見られるようになると判断される。岩石以外の着生基盤としてはコンクリート製の水路の壁や堰堤などが主である。前記の岐阜県農会の川崎氏は水中の雑木の小枝に着生しているのを見ているが、筆者も多摩川水系の産地で枯れ枝に着生するカワノリを見ている。さらに、産地番号21の東京都青梅市の産地では放置されたビニール縫製品の縫い糸部分に幼葉体が密生しているのも観察している。

次にカワノリの着生基盤での生育部位であるが、大多数は急流が洗う岩石やコンクリート面であるが、水しぶきの絶えずかかるような所にもしばしば生育する。その他若干の例外的なものもあるが、日本各地の生育状況の観察に基づいて、着生部位各種を模式的に示したのが Fig. 6 である。本図 a は岩石が重なり合う渓流での着生部位を示し、b は堰堤の場合、c は川すじの横断面観で、流れの中の岩石面や川岸の岩盤にも生育することを示した。d は用水路のコンクリート底に生育する様子を示した。

都県別生育地のところでふれたように、土地開発に伴って、何箇所かの産地ではカワノリは絶滅したが、産地番号40に含まれる静岡県富士養鱒場構内のカワノリが昭和40年代の数年間全く姿を消したことが、産地番号42の静岡県河津川上流のものが昭和33年9月の狩野

川台風による大雨で川床が変容して一時絶滅したと思われたのが、現在やや盛り返していること、産地番号47の岐阜県水鳥川のもが明治24年10月濃尾大地震の際の山崩れで川に土砂が流出し、一時カワノリは見られなくなったが、26、27年経過して復活したことなどは、角岩やそれに類する岩石が、悪条件の下でカワノリを絶やさなかった結果であるとの推測も成り立とう。

以上のことから、カワノリが長期に生育するための要件は、単に水質、水温、日照などの要因のみでなく、川すじにある岩石の種類・構造なども含めて考える必要がある。この意味から、前記の角岩の構造は極めて興味深いといえよう。

謝 辞

本報告を終るに当たり、東京水産大学水産植物学教室の庵谷晃氏、武田薬品工業勤務の福原輝男氏には特に絶大なご協力を賜ったことを記し深謝します。また、及川盛也氏、植木方平氏、大里仁一氏、橋本南海男氏、故新野弘氏、稲葉伝三郎氏、高橋幹男氏、山田信夫氏、浅川末三氏、早矢仕鍊蔵氏、伊藤一郎氏、清水実氏、林旅館、野口利夫氏、走川輝一氏、杉山英之氏、中瀬元平氏、倉岡保洋氏、尾前美義氏、東京都水産試験場奥多摩分場、岐阜県水産試験場、滋賀県水産試験場、同醒ヶ井養鱒場、三重県丹波郡藤原町役場、熊本県八代郡泉村教育委員会、鹿児島県肝属郡教育事

務所の方々に大変お世話になりましたことを深謝します。

引用文献

- 赤嶺秀雄 1969. 鈴鹿山脈の地学景観。鈴鹿の自然 (鈴鹿国定公園協会) 33-36, 三岐鉄道, 四日市。
- 青木三雄 1913. しばかほのり見聞。水産研究誌 8: 442-443.
- 千原光雄 1954. カワノリ伊豆半島に産す。植研誌 29: 40.
- 地質調査所 1971. 日本地質図。地質協会, 東京。
- 富士郡白糸村 1953. 芝川海苔, 山女魚の研究 87, 白糸をめぐる郷土研究。
- 藤本治義 1962. 関東地方。日本地方地質誌 84-91. 朝倉書店, 東京。
- 藤山虎也 1949a. カワノリの有性生殖と発生について。植雑 62: 25-31.
- 藤山虎也 1949b. カワノリの無性生殖及び其生活史について。植雑 62: 57-61.
- 福原輝男 1980. 滋賀県下におけるカワノリの分布をめぐって。民俗文化 196: 1907-1909.
- 福原輝男 1982. 幻の食品“カワノリ”をたずねて—奈良県大台ヶ原のカワノリ。関西自然科学 33: 1-2.
- 船津金松 1954. カワノリ越後に産するならん。採集と飼育 16: 253.
- 東道太郎 1913. かほのり調査。水産講習所試験報告 9: 143-145.
- 東道太郎 1922a. 岐阜県産「かほのり」に就て。水産研究誌 17: 11-12.
- 東道太郎 1922b. 菊池川苔に就て。水産研究誌 17: 13-15.
- 東道太郎 1926a. 桂川のり。水産研究誌 21: 11.
- 東道太郎 1926b. 岐阜県北山村産「かほのり」に就て。水産研究誌 21: 22-24.
- 東道太郎 1935. カハノリに就いて。陸水学雑誌 5: 60-63.
- 東道太郎 1936a. 徳島県におけるかほのりの産地。楽水 31: 569.
- 東道太郎 1936b. 高知県に於けるかほのりの新産地。楽水 31: 569-570.
- 伊藤市郎・橋本達夫・五十嵐秀男 1983. 日本海流出河川上流のカワノリ分布。群馬生物 32: 2-6.
- 岩本康三・高橋幹男・庵谷 晃 1983. 多摩川水系におけるカワノリの分布。藻類 31: 274-279.
- 葛山博次 1975. カワノリ。藤原岳の植物 46, 中日新聞本社, 名古屋。
- 小林一雄 1966. 群馬県におけるカワノリの分布について。群馬生物 15: 58-64.
- 小林一雄 1967. 群馬県におけるカワノリの分布について。群馬生物 16: 55-56.
- 小林一雄 1969. 群馬県におけるカワノリの分布について。群馬生物 18: 16-17.
- 小林一雄 1970a. 群馬県におけるカワノリの分布について。群馬生物 19: 9.
- 小林一雄 1970b. カワノリ。群馬県立渋川高校紀要 1: 1-21.
- 小林一雄 1971. 抜井川のカワノリ。群馬生物 20: 6-8.
- 小清水卓二 1952. カワノリ大台ヶ原本沢川に産す。植研誌 27: 72.
- 小清水卓二 1974. 植物班の調査眼目。紀ノ川上流地域自然環境調査中間報告 4, 奈良県。
- 小清水卓二 1975. 紀ノ川上流のカワノリ (*Prasiola japonica* Yatabe)。紀ノ川上流地域自然環境調査報告 23, 奈良県。
- 前川文夫 1948. 南米のカワノリについて。植研誌 41: 261-265.
- 右田清治 1948a. カワノリの生活史に関する研究 (予報) —1。植研誌 22: 33-37.
- 右田清治 1948b. カワノリの生活史に関する研究 (予報) —2。植研誌 22: 90-94.
- 右田清治 1956. 菊池川に於けるカワノリの環境に就いて。長崎大学水産学部研究報告 4: 11-14.
- 南川 幸 1969. 鈴鹿山脈の植物。鈴鹿の自然 (鈴鹿国定公園協会) 30, 三岐鉄道, 四日市。
- 永松正明 1978. カワノリの養殖に関する研究, 生育条件と配偶子の形成について。滋賀県水産試験場研究報告 30: 77-82.
- 大分県教育委員会 1971. 陽目のカワノリ。大分県の文化 183, 大分県, 大分。
- 岡田喜一 1936. 台湾ニ発見セラレタかほのりノ一種ニ就テ。植研誌 12: 451-459.
- 岡田喜一 1938a. 日本産かほのり科の藻類。植研誌 14: 469-480.
- 岡田喜一 1938b. 台湾かほのりノ新産地。植研誌 14: 73.
- 岡田喜一 1939. 朝鮮ニ発見セラレタかほのりノ一種ニ就テ。植研誌 15: 449-452.
- 岡田喜一 1944. 日本淡水産うしけのり属ノ一種たにうしけのりニ就テ。植研誌 20: 201-204.
- 埼玉自然研究会 1975. 埼玉県の自然 48-49, 野村出版, 市川。
- 佐藤正己 1936. かほのり台湾阿里山ニ産ス。植研誌 12: 144.
- 瀬川宗吉 1948. カワノリ動配偶子再検討事情。採集と飼育 10: 338-340.
- 篠原 博 1976. 大室のカワノリ。自然環境保全地区等調査報告 (植物編) 142-147, 山梨県, 甲府。
- 杉山英之 1968. カワノリ養殖試験—I. 那賀川上流の生育地について。岡山県水産試験場事業報告書 (昭和42年度) 221-225.
- 杉山英之・片山勝介 1967. カワノリ養殖試験 (予報)。岡山県水産試験場事業報告書 (昭和41年度) 225-228.
- 杉山英之・本田信夫 1969. カワノリ養殖試験—II. 配偶子の放出について。岡山県水産試験場事業報告書 (昭和43年度) 153-156.

- 大地昂太郎 1957. かはのり。長良川の生物 318-310, 岐阜県, 岐阜。
- 高橋秀男 1971. フォッサ・マグナ要素の植物。神奈川県立博物館調査研究報告 (自然科学) 2: 1-63.
- TAKAGI, F., MATUMOTO, T. and TORIYAMA, R. 1963. *Geology of Japan*, 279pp. Univ. of Tokyo Press, Tokyo.
- TAKEDA, H., NISIZAWA, K. and MIWA, T. 1967. Histochemical and chemical studies on the cell wall of *Prasiola japonica*. *Bot. Mag. Tokyo* 80: 109-117.
- 東京営林局 1963. 秩父営林署管内図。東京。
- 矢部吉禎 1928. 芝川ノリ。富士の研究 IV (岩田久吉・矢部吉禎編) 182-185, 古今書院, 東京。
- YABE, Y. 1932. On the sexual reproduction of *Prasiola japonica* YATABE. *Sci. Pap. Tokyo Bunrika Daigaku, Sect. B*, 3: 39-40.
- 矢部吉禎・石井友幸 1936. 日光のカハノリ及びその他の藻類。日光の植物と動物 (東照宮編) 227-229, 養賢堂, 東京。
- 柳原敏雄 1973. かはのり。山菜歳時記 106-107, 婦人画報社, 東京。
- 安原健允・新崎盛敏 1978. 伊豆天城産カワノリについて。日大文理学部生活科学研究所報告 1: 34-37.
- 安原健允・新崎盛敏 1979. 静岡県東部地域にみられるカワノリの分布と生育および製法について。日大文理学部生活科学研究所報告 2: 21-32.
- YATABE, R. 1891. A new Japanese *Prasiola*. *Bot. Mag. Tokyo* 5: 187-189.
- 矢頭献一 1954. カワノリの新産地。植研誌 29: 324.
- 遠藤吉三郎 1911. かはのり。海産植物学 236-241, 博文館, 東京。