

室蘭沿岸に生育するアマノリの生態学的研究

船 野 隆*

T. FUNANO: Ecological study of *Porphyra*
growing on the coast of Muroran

1. は し が き

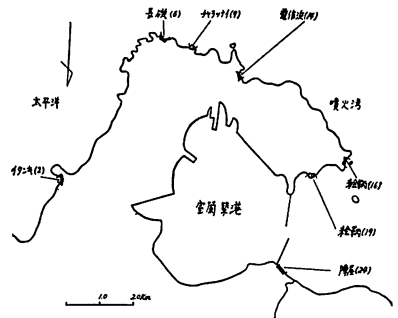
筆者は1958年4月から約2年間、室蘭沿岸に生育する海藻の生態について、調査を行なった。今この調査資料のうちからアマノリに関する資料を選び、又調査地域も各地先のアマノリの分布が広く且つ種類の多い7地域に限定し、これらの資料を比較検討した結果、此類の生態に関して二、三の知見を得たのでここに報告する。

なお、本論に入る前に、終始変らぬ御指導を戴いた恩師北海道大学理学部山田幸男教授、中村義輝助教授に感謝の意を表するとともに、この報告を纏めるにあたって多くの有益な助言をして戴いた北海道地区水産研究所長谷川由雄博士、及び北海道立水産試験場阪井与志雄博士にお礼申しあげる。

2. 調査方法と調査地域

1958年4月から翌1959年6月まで、毎月2~3回、イタンキから陣屋までの6調査地先(第1図)に行き、標本の採集をし、種の同定を行ない、各種の消長、着生帯、着生基物、着生状況を1/200の平磯の地図及び野帖に記入し調査した。この調査方法は、多くの点で松浦(1958)の報告を参考にした。

調査地域はイタンキから陣屋までの各地先で、アマノリの種類が多く着生状況も良いイタンキ(2)、長磯(6)、チャラッナイ(9)、電信浜(14)、絵鞆(16)、絵鞆(19)、陣屋(24)の7地域である(第1図)。これらの干潮時露出する平磯の



第1図 室蘭沿岸と調査地域

* 北海道立水産試験場

面積は絵鞆(16)が最も少なく 2.700 m² であり、チャラツナイ(9)が 5.150 m² で最も多い。一方、周年の着生する海藻の種類は絵鞆(16)が 44 種で最も少なく、陣屋が 69 種で最も多い。

3. 調査結果と考察

A. アマノリの種類と着生状況(第 1 表)調査地域にみられたアマノリの種類は次の 6 種である。

マルバアマノリ? *P. suborbiculata* KJELLM. prox.

スサビノリ *P. yezoensis* UEDA

ウツプルイノリ *P. pseudolinearis* UEDA

ホソバチシマクロノリ *P. umbilicalis* f. *linearis* (GREV.) HARV.

オオノノリ *P. onoi* UEDA

フイリタサ *P. variegata* (KJELLM.) HUS

マルバアマノリ?としたのは、細胞は一層で、体の縁辺に顕微鏡的鋸歯をもち、生殖器官の分裂型式は ♀(a/2 b/2 c/4), ♂(a/4 b/4 c/4)であるが、一部の精子嚢に c/8 に分裂する過程の隔壁のようなものがみられた。これを隔壁と考えれば、果孢子嚢もクロノリ *P. okamurai* UEDA と一致するが、このアマノリは多くの点でマルバアマノリに類似しているのでマルバアマノリ?と

第 1 表 調査地域におけるアマノリの着生状況

調査地域	アマノリの種類					
	マルバアマノリ?	スサビノリ	ウツプルイノリ	ホソバチシマクロノリ	オオノノリ	フイリタサ
イタンキ (2)		2	2	1		2
長磯 (6)		2	2		1	1
チャラツナイ (9)	1	3	2		1	1
電信浜 (14)		2	2		3	2
絵鞆 (16)		2	1			
絵鞆 (19)					1	2
陣屋 (24)		1	1			1

註 各調査地域にみられるアマノリの着生面積、着生密度及び生育期間などから着生量の多少を判断し、次の三階級に着生状況を分けた。

1: 着生量が極めて少ない。

2: 着生量が中ほどである。

3: 着生量がかなり多い。

した。

これらのアマノリの着生状況をみると、湾内(絵鞆～陣屋)を除いてウップルイノリ、スサビノリが他のアマノリに比較し良く着生している。一方、マルバアマノリ? はチャラツナイ(9)にのみ、同じくホソバチシマクロノリもイタンキ(2)の調査地域にのみ着生している。なお、湾外(イタンキ～電信浜)に比べて湾内(絵鞆～陣屋)では、着生するアマノリの種の数も少なく、着生状況も悪い。

B. アマノリの着生基物と基物にたいする着生状況(第2表)

オオノノリ、フイリタサは褐藻類、紅藻類、顕花植物であるスガモなどの植物体のみを着生基物としている。オオノノリはアカバギンナンソウ、エゾツノマタ(クロバギンナンソウ)、ヒラコトジに良く着生するが、他の紅藻にも稀に着生する。フイリタサはスガモに最も多く着生するが、ヒラコトジ、ハケサキノコギリヒバなどにもごく普通に着生している。なお、その他の褐藻、紅藻にも着生している。フイリタサの着生基物となる海藻、スガモの垂直分布は潮間帯、或いは漸深帯である。これらの着生基物のうち漸深帯にあるのはスガモ、ウガノモク、フシスジモクであるが、フイリタサはこれらの植物体の比較的上部に着生していて潮間帯を上下している。一方、オオノノリはアカバギンナンソウ、エゾツノマタなどに着生し、干潮線の近くにその着生帯をもっている。

マルバアマノリ?、スサビノリ、ウップルイノリ、ホソバチシマクロノリの着生基物は植物の外にフジツボ、イガイの貝殻及び岩石である。各種のアマノリについてみると、マルバアマノリ?はエゾイシゲ、フクロフノリに良く着生するが、他のスサビノリ、ウップルイノリ、ホソバチシマクロノリは植物にあまり着生せず、フジツボやイガイの貝殻及び岩石に多く着生している。ウップルイノリ、スサビノリは着生状況が良く各調査地域に広く分布しているが、この2種のアマノリの着生基物は、主に貝殻及び岩石の他、ウップルイノリでは潮間帯の上位で比較的波浪のあたる所にあるヒバマタ、エゾイシゲ、マツノリ、エゾツノマタである。一方、スサビノリの着生基物は貝殻及び岩石の他、潮間帯にあるマツノリ、イボノリや潮間帯から漸深帯にあるウミトラノオ、カレキグサ、フジマツモ、ホソバフジマツモ、ハケサキノコギリヒバ及びスガモである。このようにスサビノリはウップルイノリに比べて着生基物が多く、垂直分布では下位で、潮間帯から漸深帯で比較的波

第2表 アマノリの着生基物と基物にたいする着生状況

アマノリの着生基物	アマノリの種類					
	マルバアマノリ?	スサビノリ	ウツブルイノリ	ホソバチマクロリ	オオノリ	フィリタサ
褐藻類						
ヒバマタ			1			
エゾイシゲ	2		1			
ウガノモク						1
ウミトラノオ		1				
フシスジモク						1
紅藻類						
ピリヒバ						1
マツノリ		1	1		1	1
フクロフノリ	2			1		1
カレキグサ		1				
イボノリ		1		1		
エゾツノマタ (クロバギンナン)			1		2	
アカバギンナンソウ					3	
ヒラコトジ					2	2
ダルス						1
イギス						1
ヤナギノリ					1	1
オオソゾ						1
イソムラサキ						1
フジマツモ		1				1
ホソバフジマツモ		1				1
ハゲサキノコギリヒバ		1				2
被子植物						
スガモ		1				3
節足動物						
フジツボ(二種)	2	2	2	1		
軟体動物						
イガイ	1	3	3	2		
岩石	1	3	3	2		

註 上表の数字はアマノリの着生基物にたいする着生状況を示し、目測によつて次の3階級に分けた。

- 1: アマノリが稀に着生するもの。
- 2: アマノリが普通に着生するもの。
- 3: アマノリが良く着生するもの。

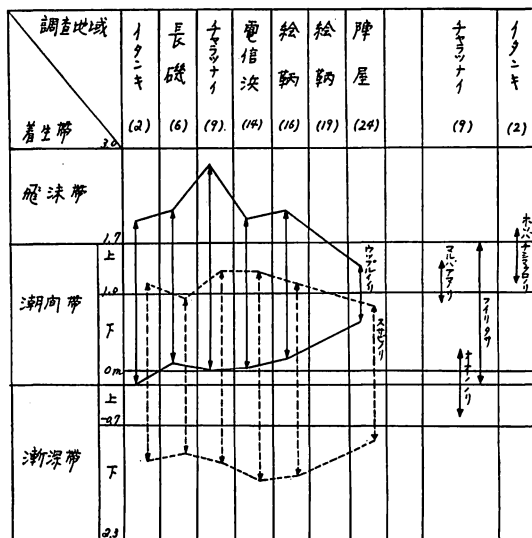
浪の少ない所に着生する。ホソバチシマクロノリは主にイガイの貝殻や岩石に着生するがその外、満潮線附近のフジツボの貝殻やフクロフノリ、イボノリにも稀に着生する。ホソバチシマクロノリの着生帯は満潮線附近である。

なお、附着基物としてのマツノリは4種、フクロフノリは3種のアマノリを附着させている。附着基物として他の多くの海藻は1~2種のアマノリが着生している。

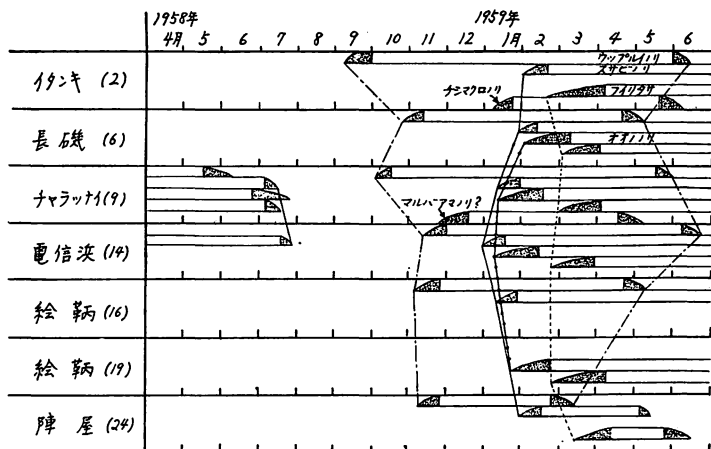
C. アマノリの着生帯と消長(第2図及び第3図)

マルバアマノリ?の着生帯は各種アマノリの中で、最も狭く潮間帯上部で、着生地域もチャラツナイ(9)に限られ、その面積も数m²でごく僅かである。この種の消長は11月下旬に出現、1~2月にかけて盛期となり5月に消失するが、1~2月の盛期に採集した標本の中にも成熟体をみるのは稀である。

スサビノリの着生帯は潮間帯上部から漸深帯下部である。出現期は地域によって幾分ことなるが、1月から2月初旬で、盛期は各地域で3~4月である。スサビノリの着生帯及び出現期を各地域でみると、電信浜(14)、チャラツナイ(9)、絵鞆(16)の地域では着生帯も広く、同じく出現期も僅かではあるが他の地域より早い。



第2図 調査地域におけるアマノリの着生帯



第3図 調査地域におけるアマノリの消長と果孢子放出期間

- 註 1) 上図で各種のアマノリの生育期間と果孢子放出期間を示したが、生育期間で空白になっているのが果孢子放出期間である。
- 2) 各々の調査地域で第1段目のものはウップルイノリ、次にスサビノリ、オオノノリ、フィリタサと続いている。ただし、イタンキ(2)の第5段目はチシマクロノリ、チャラツナイ(9)の第5段目はマルバアマノリ?である。
- 3) 1958年の消失期はチャラツナイ4種、電信浜1種だけを調査した。

ウップルイノリの着生帯は、飛沫帯から潮間帯下部でありスサビノリより幾分狭い垂直分布を示している。その消長は地域で差があり、9月初旬から11月中旬にかけて出現し、12~3月が各地域の盛期で、消失期は早い地域では3月、遅い地域では6月中旬である。この種の生育期間は、外海に面し波浪の強いイタンキ(2)で最も長く、内湾にある陣屋(24)で最も短い。着生帯ではチャラツナイ(9)が最も広く陣屋(24)が最も狭い。このようにウップルイノリの着生帯、生育期間は地域によって変化するが、一般に、外海で着生帯も広く、生育期間も長く、着生状況も良いが、内湾である絵鞆から陣屋では着生帯は狭く、生育期間も短かく、着生状況もあまり良くない。

ホソバチシマクロノリは満潮線附近の飛沫帯の一部から潮間帯上部にかけて着生している。この種の着生帯は狭く、着生地域もイタンキ(2)に限られ、着生面積もマルバアマノリ?に次いで少なく50m²程である。消長は1月中旬に出現し、3~4月が盛期で、6月初旬には消失する。

オオノノリの着生帯は潮間帯下部から漸深帯上部で、干潮線の上下に位

置して狭い。この種の出現期は地域によってあまり変化がなく1月中旬から2月初旬にかけておこり、盛期は3~4月である。各地域で出現期をみるとチャラツナイ(9)、電信浜(14)で1月中旬に葉体がみられ、幾分遅れて長磯(6)、絵鞆(19)にみられる。

フイリタサの着生帯は潮間帯である。出現期は2月下旬から3月中旬で地域による変化は少なく、盛期は4~5月である。各地域で出現期をみると、イタンキ(2)で幾分早く2月下旬であり、陣屋(24)が最も遅く3月中旬であるが、他の長磯(6)、チャラツナイ(9)、電信浜(14)、絵鞆(19)ではほとんど同じ時期に葉体が出現しはじめる。

これらフイリタサやオオノノリは着生基物が褐藻類、紅藻類及びスガモなどの植物体に限られているため、その生育期間や着生帯なども着生基物(褐藻類、紅藻類及びスガモ)によって左右される傾向がある。

各種のアマノリの着生帯と消長を各調査地域で比較すると、着生帯の広いのはスサビノリ、ウップルイノリ、フイリタサである。ウップルイノリはスサビノリに比べ着生帯は上位で幾分狭く、地域によって変化があるが、スサビノリの着生帯は地域による変化は少ない。同様に、出現期もウップルイノリは地域によって変化し、外海に面する地域が早い、スサビノリは変化が少ない。他の3種のアマノリは着生帯が狭く、マルバアマノリ?、ホソバチシマクロノリは満潮線附近の潮間帯上部に、オオノノリは干潮線附近に着生している。しかし、マルバアマノリ?、ホソバチシマクロノリは着生地域が一部の地域に限られ、着生状況も悪く、着生面積も少ないなどのことから考えると、室蘭沿岸はこの2種のアマノリの生育適地でないと考えられる。

各種の消長についてみると、ウップルイノリが最も早く出現し、この種の出現期の地域による変化は他のアマノリに比べて大きい。ウップルイノリの次にはマルバアマノリ? がチャラツナイ(9)の調査地域に現われる。その後、スサビノリ、チシマクロノリ、オオノノリが現われ、次に最も遅くフイリタサが現われる。スサビノリ、オオノノリ、フイリタサは地域によって出現期の変化は少なく、特にスサビノリ、オオノノリは各地域でほぼ同じ時期に出現し、地域による出現期が同じ傾向をもっている。このように出現期の地域による変化は、着生帯の上限が飛沫帯にあり干出される機会の多いウップルイノリが大きく、一方、潮間帯から漸深帯にかけて着生し、干出されることが少ないスサビノリ、オオノノリ、フイリタサはその変化が少ない。各

種のアマノリのそれぞれの地域における着生盛期は、ウップルイノリは出現期と同様に地域によって変化があるが、他のアマノリは少なく、スサビノリは3~4月、オオノリも3~4月、フイリタサは幾分遅れて4~5月である。ウップルイノリの着生盛期は12~3月で期間がかなり長い。消失期の地域による変化は、ウップルイノリは出現期、着生盛期と同様に、その消失期も地域による変化がみられる。各種のアマノリの地域による生育期間は、陣屋に着生するスサビノリ、ウップルイノリ、フイリタサが3~4カ月で消失し生育期間が陣屋では最も短い。

Summary

Ecological study of *Porphyra* was carried out by the writer on the coasts of 7 selected stations around Muroran from April 1958 to June 1959.

From the results of this study, he recognizes the following facts:

1. 7 species of *Porphyra*, *P. suborbiculata* prox., *P. yezoensis*, *P. pseudolinearis*, *P. umbilicalis* f. *linearis*, *P. onoi* and *P. variegata* are found in this area.
2. Except for the stations of Etomo and Jinya, *P. yezoensis* and *P. pseudolinearis* are abundantly distributed. Otherwise, the distribution of *P. suborbiculata* prox. is restricted only in Charatsunai, and *P. umbilicalis* only in Itanki.
3. *P. onoi* and *P. variegata* grow on the other algae and *Phyllospadix* sp., but the other species grow not only on plants but also on shells of animals and rocks.
4. The vertical distribution of *P. pseudolinearis* is fairly variable under the influences of some ecological factors (wave action, desiccation and etc.), and then that of *P. pseudolinearis* changes from the supralittoral zone to the littoral zone in each station. On the other hand, that of *P. yezoensis* is not so much influenced with these ecological factors, that is to say, this species occurs constantly between the littoral zone and the sublittoral zone in each station.
5. *P. pseudolinearis* appears from September to November, and disappears from March to June in the following year. Except for this species and *P. suborbiculata* prox., the other species appear from January to February, and exist continuously to June except Jinya.
6. Growing period of *P. yezoensis*, *P. pseudolinearis* and *P. variegata* is shorter in Jinya than in the other 6 stations.

参 考 文 献

FELDMANN, J. (1951): Ecology of marine algae in SMITH, Manual of Phycology, pp. 313-334. 福原英司 (1958): 北海道におけるクロノリ, *Porphyra okamurai* UEDA の分布について, 北水試月報, 15(6) pp. 25-33. ———: アマノリの附着器官について

(予報), 北水試月報, 15(7) pp. 24-28. ——— (1959): フィリタサの生活環に関する二、三の知見, 北水試月報, 16(8) pp. 3-7. 船野隆 (1961): 雌雄同体のウップルイノリについて, 北水試月報, 18(1) pp. 23-27. 黒木宗尙 (1959): 室蘭産のササビノリについて, 東北水研報告, (15) pp. 43-56. MATSUURA, S. (1958): Observation on the annual cycle of marine algae on a reef at Manadzuru on the Pacific coast of Japan, Bot. Mag. Tokyo, 71 (837) pp. 93-109. 三上日出夫 (1958): 北海道に産する所謂クロバギンナンソウは *Iridaea* に非ず, 藻類, 6(2) pp. 36-39. 中村義輝 (1947): フィリタサ特にその雄性体について, 植物学雑誌, 16(703-714) pp. 39-43. 岡村金太郎 (1936): 日本海藻誌. 渋谷三五郎他一名 (1962): 昭和35年度における有珠湾の養殖ノリについて, 北水試月報, 16(2) pp. 17-21. TANAKA, T. (1952): The systematic study of the Japanese Protofloridae, Mem. Fac. Fish., 2(2). 山田幸男他一名 (1944): 知床半島の海藻, 北水試月報, 1(3) p. 171.

秋田県及び青森県南部沿岸産の海藻目録

加藤君雄*・加藤鉄也**

K. KATO and T. KATO: A list of the marine algae from the coast Akita Prefecture and southern part of Aomori Prefecture

日本海沿岸の海藻については、生駒¹⁾、今堀・瀬嵐²⁾、齋藤³⁾、長谷川¹⁰⁾、広瀬¹¹⁾および野田¹²⁾らの報文がでて、地域的にはかなり詳細なフロラが判明している。しかし、秋田県と青森県南部沿岸の海藻については、岡村⁴⁾の日本海藻誌に産地が羽後、陸奥となっているのを若干見受ける程度で、他にまとまったフロラの貢献はない。

そこで筆者らは1959年以来、10数回にわたって沿岸の各地で採集を行ない、次にあげる藍藻1種、緑藻15種、褐藻32種および紅藻55種を明らかにした。まだ採集は不十分であるが今後の研究の一つの資料を提供する意味で、ここに報告する。

なお本研究にあたり、標品の査定に御教示を賜わった、北大の山田幸男、中村義輝、九大の故瀬川宗吉の三博士に深甚なる謝意を表する。

* 秋田大学学芸学部生物学教室

** 秋田県男鹿市椿中学校