

中庭正人*： 茨城県沿岸の高藻相

Masato NAKANIWA*: Marine algae along the coast of
Ibaraki Prefecture

は し が き

茨城県沿岸の高藻については、古く岡村^{1),2)}、東^{3),4)}、殖田⁵⁾らの研究があるがいずれも断片的な記録にとまっている。その後川端⁶⁾は、はじめて茨城県沿岸の高藻類を全般的に調査し報告を行なった。また宮崎^{7),8)}は大洗海岸の高藻を報告している。筆者⁹⁾⁻¹⁶⁾は、茨城大学在学中にこの沿岸の高藻の植生に興味をもち、この分野の調査を卒業研究としてとりあげ、その後も調査を続けすでに成果の一部を数回にわたり報告した。近年、茨城県沿岸は部分的に海水汚染が進んでいる。片田¹⁷⁾は、日立海岸の高藻植生を環境汚染との関連から研究しその結果を報告している。筆者もまた海洋汚染との関連から高藻植生について若干の調査を行なっているものであるが、ここでは基礎的資料を提供する意味で茨城県沿岸のいくつかの地点における生育高藻の種類相について報告する。

本稿を進めるにあたり、いくつかの種の同定をいただいた高崎経済大学の川端清策博士、テングサ類の同定をいただいた三重大学の瀬木紀男博士、ソゾ属の同定をいただいた北海道大学の斉藤譲博士、多くの種の同定をいただき原稿のご校閲をいただいた東京教育大学の千原光雄博士、常日頃ご指導をいただいている茨城大学の恩師佐藤正己博士、なにかと、ご助言をいただいた同大学の鈴木昌友博士に深く感謝の意を表する。

茨城県沿岸の概況と調査地点

茨城県沿岸は、最南端の鹿島郡波崎町より、最北端の北茨城市まで、その長さは南北約 150 km におよんでいる。そのうち大洗より南部は鹿島灘に面する単調な砂浜海岸で、高藻の着生基物をほとんど欠いた地帯であり、わずかに鹿島、波崎に人工的な基物があるにすぎない。それに対して大洗より北部は岩礁に恵まれている。全沿岸は外洋に面するため波浪を直接受ける地点がほとんどであるが、ごく限られた部分で内湾性の地点がある。

高藻を調査した地点は、Fig. 1. に示すように 1. 平潟、2. 五浦、3. 磯原（北茨城市）
4. 高戸浜（高萩市）、5. 伊師浜（十王町）、6. 川尻、7. 会瀬、8. 河原子、9. 水木、10.

* 茨城県立日立第二高等学校（日立市成沢町3-2-1）

The Second Hitachi Senior High School, Hitachi, 317 Japan.

Bull. Jap. Soc. Phycol., 23: 99-110, Sept. 1975.

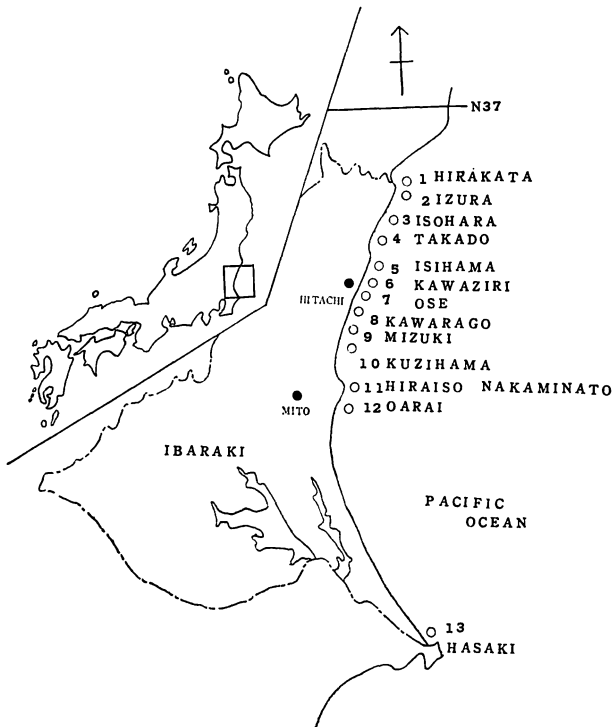


Fig. 1. Map of Ibaraki Prefecture showing the collecting sites (1-13)

久慈浜(日立市), 11. 平磯—那珂湊(那珂湊市), 12. 大洗(大洗町), 13. 波崎(波崎町)の13地点である。各地点とも岩礁や防波堤等を選び, その海岸に生育する海藻を可能なかぎり年間を通して季節別に採集をおこない, 生育する海藻相を明らかにするように努力をはらった。調査期間は, 1961年1月より1975年2月までの14年間である。

結果と考察

茨城県沿岸に生育の知られた種は, Table 1 のように合計 164 種である。その内訳は緑藻植物 16 種, 褐藻植物 36 種, 紅藻植物 112 種である。なお, このほか未同定のものがいくつかあるので今後の研究の進展にともない, 海藻のリストには, 種類の増加が期待される。つぎに茨城県沿岸の海藻相を考察してみたい。海藻の水平分布は, 海洋の諸要因の影響を受けるが, とくに, そこを流れる海流の影響を受ける。岡村¹⁰⁾の日本沿岸の海藻相の地理的分布によると, 茨城県沿岸は5大区に大別されたうちの第2区(宮城県金華山~宮崎県日向大島)の温帯性海域に属しているさらに博士は第2区を次の

4 小区に分けている。(1) 金華山一犬吠岬 (2) 犬吠岬一日向大島 (3) 岬角地方 (4) 内湾地方この区分では、第 1 小区に属している。この海域は、太平洋沿岸を洗う黒潮、親潮の二大海流が洗いこの二大海流は季節により強弱を生じ、夏季の水温の上昇と、冬季から春季にかけての低下は、海藻の分布や季節的消長に大きな影響を与えている。瀬川^{19,20)}はある海域の海藻相を寒海性であるか、暖海性であるかを推定する方法の一つとして、緑藻植物(c)と褐藻植物(p)の種類数の割合の値をあげている。そこで、c/p 率を求めてみると $16/36=0.47$ となり、ほぼ 0.5 になる。この値を太平洋沿岸の岩手県 0.4 (川嶋^{21),22)}、0.5 (千原²³⁾、福島県 0.5 (野田²⁴⁾、千葉県 0.6 (千原²⁵⁾、伊豆半島 0.6 (千原²⁶⁾)と比較すると海藻相の性格は、福島県や岩手県の値とほぼ等しくなり、千葉県や伊豆半島とは異なることがわかる。千葉県でも寒流の影響のある銚子 (0.5 千原²⁷⁾)では同じ値を示している。最近、中原・増田²⁸⁾が発表したところによると、緑藻植物と褐藻植物における同型世代交代をとる種類数と異型世代交代のその比 I/H はある地域の高藻相の特徴をよく表わすという。いま、この値を茨城県沿岸にあてはめて計算してみると約 1.8 となる*。参考までに中原・増田が算出した隣接する地域の I/H は岩手県 1.4 福島県 1.7 および銚子 2.4 である。この値から考察すると茨城県沿岸の高藻相は福島県よりやや暖海性であることがわかる。

つぎに、上記のそれぞれの沿岸について、生育する種類を比較してみると、茨城県沿岸に生育の知られた 164 種のうち岩手県 (161 種)と共通する種は 82 種で全種類数の 50% にあたる。福島県 (160 種)と共通する種は 103 種で全種類数の 63% にあたる。また銚子 (144 種)との共通種は 119 種で全種類数の 73% にあたる。

つぎに、茨城県沿岸に生育する種のなかで福島県以北に生育の知られていない種をあげると、褐藻類では、ムチモ、イシゲ、ハバノリ、カジメ、ヒエモク、ネジモク、紅藻類で、フノリノウンゲ、オニアマノリ、ニセフサノリ、オニクサ、オオブサ、エツキイワノカワ、サクラノリ、トサカマツ、オオバツノマタ、オガオバナ、ヒメユカリ、タチイバラ、キジノオ、カバノリ、オオバツノマタ、サエダ、ヒメソゾ、ケハネグサ、ハネグサの 25 種があげられる。また、千葉県以南に生育の知られていない種は紅藻類のウップルイノリ、アカバの 2 種をあげることができる。

千原によると銚子では、亜寒帯性海藻のマツモ、イソムラサキが多数生育し、またウツグサの生育も見られたとの報告があるが、これら亜寒帯性海藻は日立沿岸以北には、とくに多く生育している。

以上の結果より、茨城県沿岸の高藻相は、温帯性要素が強く、その中に亜寒帯性要素が混在していると考察することができる。

分布上特に注目すべき種としては、ナガオバナがあげられよう。この種は、我国では

* I/H の算出にあたっては中原・増田の発表があった 1971 年当時の生活史の知見にもとづいた。

分布が限られているようで現在のところ生育地はわずかに9ヶ所でしか知られているに過ぎない。太平洋沿岸で生育の知られたところは、伊豆半島、伊豆諸島（三宅島、大島）江ノ島付近だけである。つぎに、ヒメソソは太平洋沿岸においては、はじめての記録と思われる。本種は九州の東支那海や日本海沿岸に分布の知られた種である。また、ウラソソも本州や北海道の日本海沿岸に広く分布が知られているが、太平洋沿岸では、わずかに北海道（厚岸）で得られた記録しかない。

おわりに、各調査地点の海藻の種類数を比較してみると、Table 1 のようになる。最も生育する種類数の多い地点は大洗で124種、つぎは五浦の115種であった。これらの地点は他の地点と比較して岩礁が多いといえる。しかし、岩礁が最も発達していると思われる平磯—那珂湊は植生が単調で種類数は83種に過ぎない。どのような環境要因がこうした植生状態をもたらすかについては今後の調査にまちたい。

Summary

For the purpose of obtaining further knowledge concerning marine algal flora of the coast of Ibaraki Prefecture, the writer has made intertidal collections at 13 sites in this region since 1961. As the result, 164 species, including 16 spp. of Chlorophycophyta, 36 spp. of Phaeophycophyta and 112 spp. of Rhodophycophyta, were enumerated in this paper.

Marine algal flora of the coast of Ibaraki Prefecture is considered to be represented by temperate elements in co-existence with a few subarctic elements such as *Analipus japonicus*, *Desmarestia ligulata*, *Porphyra pseudolinearis* and *Neodilsea yendoana*.

The geographic distribution of the several species, including *Schimmelmannia plumosa*, *Laurencia venusta* and *L. nipponica* are also discussed in this report, since they show rather characteristic distributional patterns.

引用文献

- 1) 岡村金太郎 (1936) 日本海藻誌. 内田老鶴圃, 東京. 1-964.
- 2) ————— (1951) 日本藻類図譜. 内田老鶴圃, 東京. 1-7.
- 3) 岡本一彦 (1963) 東道太郎氏コレクションの海藻標本目録 [I]. 藻類, 11: 118-125.
- 4) ————— (1964) ————— [II]. 藻類, 12: 51-58.
- 5) 殖田三郎 (1933) 水産植物学. 厚生閣, 東京. 1-319.
- 6) 川端清策 (1939) 茨城県 (常陸国) 沿岸の海産藻類に就いて. 植物及動物, 7: 1563-1567.
- 7) 宮崎方夫・田口常吉 (1964) 大洗海岸産藻類目録. 茨城県理科教育センター研究集

- 録, 2: 9-11.
- 8) 宮崎方夫 (1965) 茨城県大洗海岸産高藻相の一端について. 茨城県立教育センター研究集録, 3: 10-13.
 - 9) 中庭正人 (1968) 茨城県沿岸産高藻ホンダワラ科について. フロラ茨城, 39-42: 3-4, 7-8, 3-4, 3-4.
 - 10) ——— (1969) 紅藻植物ナガオバネ *Schimmelmannia plumosa* (SETCHEL) ABBOTT 茨城県海岸に産す. 藻類, 17: 65-67.
 - 11) ——— (1969) 茨城県五浦海岸の高藻群落. 日本生態学会, 19: 222-225.
 - 12) ——— (1969) 日立市会瀬海岸の高藻群落. 遺伝, 23: 64-66.
 - 13) ——— (1969) 茨城県五浦海岸産ミルの生態. 採集と飼育, 31: 389.
 - 14) ——— (1970) 茨城県沿岸産テングサ科高藻の分布. フロラ茨城, 48: 3-4.
 - 15) ——— (1972) 茨城県沿岸産新産高藻. フロラ茨城, 57: 4-5.
 - 16) ——— (1973) 茨城県沿岸産ソゾ属高藻の分布. フロラ茨城, 60: 1-3.
 - 17) 片田実 (1972) 日立海岸における高藻植生の異相と動物群集の崩壊. バイオテク, 3: 645-651.
 - 18) 岡村金太郎 (1931) 海岸植物の地理的分布. 岩波講座, 地理学, 東京. 1-86.
 - 19) 瀬川宗吉 (1953) 高藻目録について. 千葉県植物誌基礎資料, 3: 3-6.
 - 20) ——— (1956) 原色植物図鑑. 保育社, 大阪. 1-175.
 - 21) 川嶋昭二 (1954) 岩手県沿岸高藻目録 I. 藻類, 2: 61-66.
 - 22) ——— (1955) ——— II. 藻類, 3: 30-35.
 - 23) 千原光雄・吉崎誠 (1968) 陸中海岸国立公園の高藻相と高藻群落. 国立科学博物館専報, 1: 153-160.
 - 24) NODA, M. (1964) Marine Algae in the Vicinity of Shioyazaki Cape, Fukushima Prefecture. Jour. Fac. Sci., Niigata Univ., Ser. 2: 33-75.
 - 25) 千原光雄 (1958) 千葉県の高藻. 千葉県植物誌, 59-100.
 - 26) ——— (1967) 静岡県植物誌. 静岡県生物研究会, 70-90.
 - 27) ———・沼田真 (1960) 銚子付近の高藻について (予報). 千葉大学文学部紀要, 3: 163-171.
 - 28) 中原紘之・増田道夫 (1971) 緑藻と褐藻の生活史と水平分布. 海洋科学, 3: 24-26.

Table 1. A list of the marine algae on the coast of Ibaraki Prefecture. Figures indicate the collecting sites:
 1. Hirakata; 2. Izura; 3. Isohara; 4. Takado; 5. Ishihama; 6. Kawajiri; 7. Ose; 8. Kawarago; 9.
 Mizuki; 10. Kujihama; 11. Hiraiso-Nakaminato; 12. Oarai; 13. Hasaki.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
CHLOROPHYCOPHYTA 緑藻植物													
1. <i>Ulva arasakii</i> CHIHARA ナガアオサ	○	○		○	○	○	○	○	○	○		○	
2. <i>U. pertusa</i> KJELLM. アナアオサ		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○
3. <i>Enteromorpha compressa</i> (L.) GREV. ヒラアオノリ				○			○	○	○	○		○	
4. <i>E. intestinalis</i> (L.) LINK ボウアオノリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5. <i>E. linza</i> (L.) AG. ウ斯巴アオノリ		○		○	○				○	○		○	
6. <i>Urospora mirabilis</i> ARESCHOUG シリオミドロ	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○
7. <i>Chaetomorpha aerea</i> (DILLW.) KÜTZ. タルガタジュズモ	○	○	○	○	○			○	○				
8. <i>C. crassa</i> (AG.) KUTZ. ホソジュズモ		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9. <i>C. moniligera</i> KJELLM. タマジュズモ		○	○	○			○	○				○	○
10. <i>C. spiralis</i> OKAM. フトジュズモ		○		○		○	○	○	○		○	○	
11. <i>Cladophora densa</i> HARV. アサミドリシオグサ		○			○	○					○		
12. <i>C. japonica</i> YAMADA オオシオグサ					○	○		○					
13. <i>C. opaca</i> SAKAI ツヤナシシオグサ												○	
14. <i>Bryopsis maxima</i> OKAM. オオハネモ	○	○		○		○				○	○	○	
15. <i>Codium adhaerens</i> (CAB.) C. AG. ハイミル		○											
16. <i>C. fragile</i> (SUR.) HARIOT ミル		○											
PHAEOPHYCOPHYTA 褐藻植物													
1. <i>Dictyota dichotoma</i> (HUD.) LAM. アミジグサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2. <i>Pachydictyon coriaceum</i> (HOLM.) OKAM. サナダグサ	○	○				○	○	○	○	○	○	○	○
3. <i>Spatoglossum pacificum</i> YENDO コモングサ		○				○		○	○	○	○	○	○
4. <i>Dictyopteris undulata</i> (HOLM.) OKAM. シワヤハズ		○											

29. *Sargassum fulvellum* AGAR. ホンダワラ
 30. *S. horneri* (TUR.) C. AG. アカモク
 31. *S. kjellmanianum* YENDO ハハキモク
 32. *S. ringgoldianum* HARV. オオバモク
 33. *sagamianum* YENDO ネジモク
 34. *S. serratifolium* C. AG. ノコギリモク
 35. *S. thunbergii* (MERT.) O. KUNT. ウミトラノオ
 36. *S. tortile* C. AG. ヨレモク

RHODOPHYCOPHYTA 紅藻植物

1. *Bangia fusco-purpurea* (DILL.) LYNG. ウシケノリ
 2. *B. gloiopeltidicola* TANAKA フノリノウシゲ
 3. *Porphyra dentata* KJELLM. オニアマノリ
 4. *P. pseudolinearis* UEDA ウップルイノリ
 5. *P. suborbiculata* KJELLM. マルバアマノリ
 6. *P. tenera* KJELLM. アサクサノリ
 7. *P. yezoensis* UEDA スサビノリ
 8. *Nemalion vermiculare* SUR. ウミゾウメン
 9. *Pseudogloioiphloea Okamurai* (SET.) CHIHARA
 ニセフサノリ
 10. *Gelidium amansii* LAM. マクサ
 11. *G. divaricatum* MART. ヒメテングサ
 12. *G. japonicum* OKAM. オニクサ
 13. *G. pacificum* OKAM. オオブサ
 14. *G. pusillum* (STACK.) LE JOL. ハイテングサ
 15. *Pterocladia capillacea* (GMEL.) BORN. et THUR.
 オバクサ

○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○
○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

- 16. *Pikea californica* HARV. ミチガエソウ
- 17. *Neodilsea yendoana* TOKIDA アカバ
- 18. *Desmia japonica* HARV. ナミノハナ
- 19. *Peyssonelia caulifera* OKAM. エツキイワノカワ
- 20. *Hildenbrandia* sp. ベニマダラの1種
- 21. *Lithophyllum okamurai* FOSSL. ヒライボ
- 22. *Dermatolithon tumidulum* FOSSL. ノリマキ
- 23. *Fosliella zostericola* (FOSSL.) SEGAWA モカサ
- 24. *Marginisporum crassissimum* (YENDO) GANESAN
ヘリトリカニノテ
- 25. *Alatocladia modesta* (YENDO) JOHAN. ヤハズゴロシ
- 26. *Calliarthron yessoense* (YENDO) MANZA エゾシコロ
- 27. *Serraticardia maxima* (YENDO) SILVA オオシコロ
- 28. *Corallina pilulifera* POST. et RUPR. プリヒバ
- 29. *Yamadaea melobesioides* SEGAWA サビモドキ
- 30. *Grateloupia filicina* (WULF.) J. AG. ムカデノリ
- 31. *G. imbricata* HOLM. サクラノリ
- 32. *G. livid* (HARV.) YAMADA ヒラムカデ
- 33. *G. okamurai* YAMADA キヨウノヒモ
- 34. *G. turuturu* YAMADA ツルツル
- 35. *Pachymeniopsis elliptica* (HOLM.)
YAMADA タンバノリ
- 36. *P. lanceolata* (OKAM.) YAMADA フダラク
- 37. *Phyllomenia sparsa* (OKAM.) KYLIN. ヒヂリメン
- 38. *Prionitis patens* OKAM. ヒラキントキ
- 39. *Carpopeltis elata* OKAM. ナガキントキ
- 40. *C. cornea* (OKAM.) OKAM. ツノムカデ

○																					
	○																				
		○																			
			○																		
				○																	
					○																
						○															
							○														
								○													
									○												
										○											
											○										
												○									
													○								
														○							
															○						
																○					
																	○				
																		○			
																			○		
																				○	
																					○

41. *Carpopeltis affinis* (HARV.) OKAM. マツノリ
42. *C. crispata* OKAM. トサカマツ
43. *C. flabellata* (HOLM.) OKAM. コメノリ
44. *Cryptonemia schmitziana* OKAM. オオバキントキ
45. *Gloiosiphonia capillaris* (HUD.) CAR. イトフノリ
46. *Schimmelmannia plumosa* (SET.)
ABBOTT ナガオバネ
47. *Gloiopeltis complanata* (HARV.)
YAMADA ハナフノリ
48. *G. furcata* POST. et RUPRE. フクロフノリ
49. *Callophyllis crispata* OKAM. ヒロハノトサカモドキ
50. *C. japonica* OKAM. ホソバノトサカモドキ
51. *Schizymenia dubyi* (CHAU.) J. AG. ベニスナゴ
52. *S. dubyi f. palmata* YAMADA サケベニスナゴ
53. *Plocanium oviforme* OKAM. ヒメユカリ
54. *P. recurvatum* OKAM. マキユカリ
55. *P. telfairiae* HARV. ユカリ
56. *Hypnea charoides* LAM. イバラノリ
57. *H. saidana* HOLM. サイダイバラ
58. *H. variabilis* OKAM. タチイバラ
59. *Phacelocarpus japonicus* OKAM. キジノオ
60. *Caulacanthus okamurai* YAMADA イソダンツウ
61. *Gracilaria textorii* SUR. カバノリ
62. *G. verrucosa* (HUD.) PAPEN. オゴノリ
63. *Gymnogrusr flabelliformis* HARV. オキツノリ
64. *Ahnfeltia paradoxa* (SUR.) OKAM. ハリガネ
65. *Gigartina intermedia* SUR. カイノリ

			○					○	○														
				○																			
		○			○																		
				○		○																	
					○		○																
			○		○			○															
				○		○																	
					○																		
						○																	
							○																
								○															
									○														
										○													
											○												
												○											
													○										
														○									
															○								
																○							
																	○						
																		○					
																			○				
																				○			
																					○		
																						○	
																							○

90. <i>Reinboldiella schmitziana</i> (REIN.) DE TONI チリモミジ												○
91. <i>Acrosorium flabellatum</i> YAMADA ヤレウスバノリ		○			○							○
92. <i>A. polymeurum</i> OKAM. スジウスバノリ	○	○	○	○				○		○		○
93. <i>Heterosiphonia pulchra</i> (OKAM.) FALKEN. シマダジア					○	○					○	
94. <i>Dasya sessilis</i> YAMADA エナシダジア									○			
95. <i>Benzaitenia yenosimensis</i> YENDO ベンテンモ			○									○
96. <i>Polysiphonia crassa</i> OKAM. フトイトグサ			○									○
97. <i>P. japonica</i> HARV. キブリイトグサ			○	○			○			○		○
98. <i>P. morrowii</i> HARV. モロイトグサ			○	○			○	○		○		○
99. <i>P. urceolata</i> HARV. ショウジヨウケノリ			○	○			○					○
100. <i>P. sp.</i> イトグサの1種			○	○			○					○
101. <i>Chondria crassicaulis</i> HARV. ユナ	○	○	○									○
102. <i>Laurencia intermedia</i> YAMADA クロソゾ			○	○					○			○
103. <i>L. nipponica</i> YAMADA ウラソゾ			○	○					○			○
104. <i>L. okamurai</i> YAMADA ミツデソゾ	○	○	○	○			○			○		○
105. <i>L. pinnata</i> YAMADA ハネソゾ	○	○	○	○					○			○
106. <i>L. undulata</i> YAMADA コブソゾ			○	○			○					○
107. <i>L. venusta</i> YAMADA ヒメソゾ			○	○								○
108. <i>Pterosiphonia fibrillosa</i> OKAM. ケハネグサ			○	○								○
109. <i>P. pennata</i> (FOTH.) FALKEN. ハネグサ			○	○								○
110. <i>Symphycladia latiuscula</i> (HARV.) YAMADA イソムラサキ	○	○	○	○					○		○	○
111. <i>S. linearis</i> (OKAM.) FALKEN. ホソコザネモ	○	○										
112. <i>S. marchantioides</i> (HARV.) FALKEN. コザネモ				○	○				○		○	○