海藻よりの抗菌物質の探索に関する研究

第1報 海藻浸出液の数種病原細菌の発育に及ぼす影響

神 本 和 彦

広島大学医学部細菌学教室 (主任 占部教授)

〔受付: 5月9日1955年〕

緒 言

Penicillin や Streptomycin の登場以来、微生物よりの抗菌物質の探索に関する研究は引き続き広く盛に行われているが、最近ではその探索範囲が益々拡大されて更に植物界に迄亘るようになった。地衣類の抗菌力に関しては朝比奈¹⁾の尤大な研究があり、高等菌類の産生する抗菌物質に関しては吉田等²⁾の研究があり、植物水浸液の抗菌性に就いては相沢³⁾、岡崎等⁴⁾、西川⁵⁾の、また葉緑体分解産物の抗菌性に就いては入山⁶⁾の研究がある。外国の研究では Osborne⁷⁾ や Sanders⁸⁾ 等により多数の植物が系統的に研究されて来た。有種植物からの抗菌物質に関しては Gottshall⁹⁾ の興味ある研究があり、また最近の外誌の報ずるところによれば California 沿岸のある種の海藻が有効な抗菌力を有することが発見され、その抗菌作用はヨードの含有量と無関係であると言われる。(日米科学新聞 ① 3705 号, 昭 26, より)

また独乙においては Martini¹⁰⁾ により海人草の抽出液を肺結核患者の空洞内に直接注入して効果を挙げていると言う。私は瀬戸内海産海藻よりの抗菌物質の探索を志しその1部において採集した10数種の海藻に就いてその浸出液乃至抽出物の細菌に及ぼす影響に関して追究したので以下報告する。

第1章 供試海藻の採集と浸出法

I. 採集と種類

宇部市附近海岸の主として干潮線の岩、砂又は泥土に発育している下記海藻を干潮の際に採取し、水道水により充分水洗しできるだけ海水成分を除去した後、日陰において充分乾燥させた後次のIIのようにして浸出液を得た。

- 1) アナアオサ *Ulva Pertusa* (1~2月採集), 2) タオヤギソウ *Chrysomenia Wrightii* (12~1月採集), 3) ツルツル *Grateroupia. turuturu* (3~4月採集), 4) ユカリ *Plocamium telfairiae* Harv. (12~1月採

- 集), 5) テングサ *Gelidium amansii* (2~3月採集), 9) アマモ *Zostera marina*. L. (7~8月採集), 7) ワカメ *Undaria pinnatifida* (2~3月採集), 8) コブノリ *Gloiopeltis capillaris* (6~7月採集), 9) ミル *Codium fragile* (2~3月採集), 10) カイメン *Dermospongia* (7~8月採集), 11) ウミトナリ *Sargassum thunbergii* Kuntze (4~5月採集), 12) イギス *Ceramium Boydenii* (6~7月採集)。

〔因に以上のうち、アマモは顕花植物であり、カイメンは微小水棲動物であるが同一場所で採取できたので他の海藻類と便宜上同様にとり扱い敢て供試した。〕

II. 海藻の浸出法

A. 冷水浸液の調製法: 充分水洗乾燥した海藻を根、茎、葉の別なくできるだけ細末としその5~10gに10倍量の溜水を加え24時間室温に放置冷浸した後濾紙による濾液を10倍苛性ソーダでpH 6.8~7.0に補性し更に Chamberland L₃ 又は Seitz 濾過板で濾過除菌し透明濾液を得て氷室に保存する。

B. 温水浸液の調製法: 海藻細末5~10gに10倍量の溜水を加え60°Cの恒温水槽中で30分間温浸し濾紙で濾過し上記同様に補性した後60~70°C 30分間ずつ3日間歇処置して氷室に保存する。

C. 熱水浸液の調製法: 海藻細末に5~10倍量の溜水を加え90~100°Cで5~10分間熱浸した後濾紙による濾液を上記同様に補性し次で90~100°C 5~10分間ず

この論文の要旨は昭和27年10月第3回日本結核病学会中国、四国地方会において報告した。

KAMIMOTO Kazuhiko.: Studies on the anti-bacterial substances extracted from seaweeds. Report. 1. On the effect of the extracts from seaweeds against the growth of some pathogenic organisms. Department of Bacteriology Hiroshima University School of Medicine. — Jap. J. of Bact., 10 (10), 897-902, 1955.

第1表 アナアオサ、タオヤギソウ、ツルツル及びユカリ各浸出液の
供試6種病原細菌の発育に及ぼす影響

海藻	浸出用液	濃度 菌種	10 ⁻²	5×10 ⁻²	10 ⁻³	5×10 ⁻³	10 ⁻⁴	0 (対照)
アナアオサ	冷水	黄葡萄菌	+	+	+	+	+	++
	熱水	黄葡萄菌	+	+	+	+	+	++
	エーテル	枯草菌	+	+	+	+	++	++
	アルコール	枯草菌 大腸菌	-(+) +	-(+) +	+	+	+	+
タオヤギソウ	冷水	脾脱疽菌	-(+)	-(+)	-(+)	+	+	+
	熱水	腸チフス菌	+	+	+	+	+	+
	エーテル	枯草菌	-(一)	-(+)	+	+	++	++
		腸チフス菌	+	+	+	+	+	+
	アセトン	黄葡萄菌	+	+	+	+	+	++
		脾脱疽菌	+	+	+	+	+	+
		腸チフス菌	-(+)	+	++	++	++	++
ツルツル	エーテル	枯草菌	+	+	+	+	+	++
		脾脱疽菌	+	+	+	+	+	+
	アセトン	枯草菌	+	++	++	++	++	++
		脾脱疽菌 大腸菌	-(+) +	-(+) +	-(+) +	+	+	+
	アルコール	脾脱疽菌	-(+)	+	+	+	+	+
ユカリ	冷水	枯草菌	+	+	+	+	+	+
		腸チフス菌	++	++	++	+	+	+
	温水	黄葡萄菌	++	++	++	++	++	+
		脾脱疽菌	+	+	+	+	+	+
	熱水	脾脱疽菌	-(+)	-(+)	+	+	+	+
	エーテル	赤痢菌	+	+	+	+	+	+
	アルコール	枯草菌	-(+)	-(+)	+	+	++	+

〔註〕 一, +, ++ は細菌発育の有無乃至程度を又 (一), (+) は還元培養の陰, 陽性をそれぞれ示す。
以下の表も同じ。

つ3日間歇処置して氷室に貯える。

D. エーテル, アセトン及びアルコールによる浸出液の調製法: 海藻細末に10倍量のエーテル, アセトン又はエチルアルコールを加え Soxhlet 脂肪抽出器により, 海藻の種類によつて1乃至24時間抽出を連続し次で無菌操作により pH 7.0~7.2 に補性した後氷室に保存する。

第2章 海藻浸出液の数種病原細菌の発育に及ぼす影響

I 実験方法

A. 供試菌と菌液: 教室保存の黄色葡萄球菌, 枯草菌, 脾脱疽菌, 大腸菌, 腸チフス菌及び赤痢菌(志賀)の計6株の寒天斜面上 37°C 24時間培養菌苔より法に従つて作られた1mg/cc生塩水均等浮游液。

B. 実施法: 海藻水浸液は滅菌溜水により又エーテ

第2表 テングサ、アマモ、ワカメ及びコブノリの各浸出液の供試6種病原細菌の發育に及ぼす影響

海藻	浸出用液	菌種	濃度	10^{-2}	5×10^{-2}	10^{-3}	5×10^{-3}	10^{-4}	0 (対照)
テングサ	エーテル	枯草菌		+	++	++	++	++	++
		黄溶菌		+++	+++	+++	+++	+++	++
		枯草菌		++	++	++	++	++	+++
		大腸菌		+	+	+	+	+	++
	アセトン	腸チフス菌		-(+)	-(+)	-(+)	+	+	++
		枯草菌		-(+)	-(+)	-(+)	+	+	+
		脾脱疽菌		-(+)	+	+	+	+	+
		赤痢菌		-(+)	-(+)	-(+)	+	+	+
	アルコール	枯草菌		++	++	++	++	++	+++
		脾脱疽菌		-(+)	-(+)	-(+)	-(+)	-(+)	+
		腸チフス菌		-(+)	+	+	+	+	++
		黄葡菌		+	+	+	+	+	++
ワカメ	アセトン	枯草菌		+	+	+	+	+	++
		脾脱疽菌		+	+	+	+	+	++
		大腸菌		-(+)	+	+	+	+	+
		腸チフス菌		+	+	+	+	+	++
	アルコール	枯草菌		+	++	++	++	++	++
		脾脱疽菌		-(+)	+	+	+	+	+
		大腸菌		-(+)	+	+	+	+	+
		黄葡菌		-(+)	++	++	++	++	+++
コブノリ	アセトン	枯草菌		-(+)	-(+)	++	++	++	+++
		脾脱疽菌		-(+)	+	+	+	+	+
		腸チフス菌		-(+)	-(+)	-(+)	+	+	++
		黄葡菌		-(+)	++	++	++	++	+++

ル、アセトン或はアルコール各浸出液はそれら各々の溶媒によりそれぞれ逓減希釈液を作りそれらの0.5cc宛を4.5ccずつの中性肉汁に無菌的操作の下に加えることによつて海藻浸出液が肉汁に 10^{-1} から 10^{-4} 迄の逓減希釈濃度に含まれるようにし、都度補性を行つてそれら各培養液の最後のpHが7.0~7.2になるようにする。なおこの際エーテル、アセトン又はアルコールを以て作られた希釈液添加の場合には添加後培養液を容れた試験管々口の綿栓をゆるめた状態で24時間以上孵卵器内に保つてそれら有機溶媒の完全に揮発するのを待つて実験に供することを忘れなかつた。

以上のようにした後血温2日間にわたる雑菌試験を行い然る後に上記各菌浮游液を1滴(1/4針)ずつ移植し直ちに血温に収め24時間後に各管における供試菌の發育程度を対照(肉汁のみの)管におけるそれと対比する。

II 実験成績

成績は凡て一括して表1~3に示したが紙幅の都合上供試6菌株中各種海藻の各浸出液がその發育に多少にかかわらず抑制的又は逆に促進的影響を与え得た菌株の發育所見のみをかゝげ、その他の供試菌株について及び供試菌株凡てに何らの發育上影響を与え得なかつた浸出液については共に表に記入を割愛したことを先ず断つておく。

A. アナアオサ浸出液について (表1参照)

表1に示したように冷水浸液及び熱水浸液は共に黄色葡萄球菌のみの發育を 10^{-4} 又はそれ以上の濃度でかなり抑制しえたがその他の供試菌に対しては見るべき阻止又は逆に促進の作用は示さなかつた。又温水浸液及びアセトン浸出液は凡ての供試菌に対して抑制、促進両作用共に陰性であり、エーテル浸出液は枯草菌のみを 5×10^{-3} 迄僅かに抑制し、アルコール浸出液は大腸菌を 10^{-2} 迄稍々抑制し枯草菌に対しては 5×10^{-2} 迄その發育を完全に

第3表 カイメン、ミル、ウミトラノオ及びイギスの各浸出液の供試6種病原細菌の発育に及ぼす影響

海藻	浸出用液	菌種	濃度	10 ⁻²	5×10 ⁻²	10 ⁻³	5×10 ⁻³	10 ⁻⁴	0 (対照)
カイメン	エーテル	枯草菌		+	+	+	+	++	++
	エーテル	赤痢菌		+	+	+	+	+	+
ミル	アルコール	枯草菌		++	++	++	++	++	+
	アルコール	大腸菌		+	+	++	++	++	++
ウミトラノオ	冷水	脾脱疽菌		+	+	+	+	+	+
	熱水	脾脱疽菌		++	++	++	++	++	++
		腸チフス菌		++	+	+	+	+	+
	エーテル	枯草菌		+	+	++	++	++	++
		脾脱疽菌		+	+	+	+	+	++
	アセトン	脾脱疽菌		-(+)	-(+)	-(+)	+	+	+
イギス	アルコール	枯草菌		+	+	++	++	++	++
	いずれの浸出液も全供試菌の発育に対して全く無影響								

阻止したがその際の還元培養は陽性であつたからその作用は殺菌的ではないと考えられる。

B. タオヤギソウ浸出液について (表1参照)

これも第1表に一括かゝげたように冷水浸液は脾脱疽菌のみの発育を10⁻³迄完全に抑制し (但し還元培養は陽性だつたから殺菌的ではない)、熱水浸液は10⁻²で腸チフス菌のみを多少抑制し、エーテル浸出液は腸チフス菌を10⁻²で稍々抑制し枯草菌に対しては10⁻²で殺菌的に5×10⁻²では完全静菌的に又5×10⁻³迄稍々静菌的に作用しえた。アセトン浸出液は10⁻⁴でも黄色葡萄球菌及び脾脱疽菌に対してかなり抑制的に又腸チフス菌に対しては10⁻²で完全抑制的に及び5×10⁻²で多少抑制的に作用し得た。但し温水浸液及びアルコール浸出液は凡ての供試菌の発育に対して何らの影響をも及ぼさなかつた。

C. ツルツル浸出液について (表1参照)

冷水、温水、熱水各浸出液は粘度が強いために濾液が得られなかつたので供試不能に終つたがその他の浸出液については第1表に見られるような成績が得られた。即ち、エーテル浸出液は枯草菌を10⁻⁴で又脾脱疽菌を10⁻²でそれぞれ多少とも抑制し、アセトン浸出液は枯草菌を10⁻²で又大腸菌を10⁻⁴でそれぞれ抑制し脾脱疽菌を10⁻³迄完全抑制 (但し非殺菌的) した。アルコール浸出液も10⁻²で脾脱疽菌を完全抑制 (但し非殺菌的) した。

D. ユカリ浸出液について (第1表参照)

第1表に示したように冷水浸液は枯草菌を10⁻²で多少阻止したが腸チフス菌に対しては逆に10⁻³迄は促進的に作用し、温水浸液も脾脱疽菌を10⁻²でやゝ阻止し黄色葡萄球菌は逆に10⁻⁴でも促進した。熱水浸液は脾脱疽菌のみを5×10⁻²迄阻止し (但し還元培養陽性)、エーテル浸出液は赤痢菌のみを10⁻⁴でも多少阻止し又アルコール浸出液は枯草菌を5×10⁻²迄は完全阻止した (但し非殺菌的) が10⁻⁴では逆に促進した。

E. テングサ浸出液について (第2表参照)

この冷水浸液は供試全菌株の発育に対して全く影響なく又温水及び熱水による浸出液は粘稠度高く供試不能に終つた。その他の浸出液では第2表に見られるようにエーテル浸出液は枯草菌のみを10⁻²で多少抑制し、アセトン浸出液は葡萄球菌に対しては10⁻⁴迄むしろ促進的に作用したが枯草菌と大腸菌とは10⁻⁴でも多少とも抑制し腸チフス菌は10⁻³迄完全に抑制した (但し還元培養陽性)。又アルコール浸出液は枯草菌及び赤痢菌を10⁻³迄完全阻止し (但し非殺菌的)、脾脱疽菌を10⁻²で完全阻止した (但し非殺菌的)。

F. アマモ浸出液について (第2表参照)

この冷水、温水、熱水各浸出液のみならずエーテル及びアルコール各浸出液のいずれにも供試6菌株の発育

に対する抑制作用、促進作用共になく、たゞアセトン浸出液が第2表に示したように 10^{-4} でも枯草菌の發育を多少抑制し脾脱疽菌の發育を完全に阻止し(但し殺菌的ではない)腸チフス菌を 10^{-2} で完全に阻止し(但し非殺菌的) 10^{-4} でも多少とも抑制した。

G. ワカメ浸出液について(第2表参照)

この冷水、温水及び熱水による各浸出液は共に糊状を呈するため、供試できなかった。又エーテル浸出液は供試全菌株の發育に対して何らの影響を及ぼさなかつた。その他には、第2表に示したようにアセトン浸出液が葡萄球菌を 5×10^{-3} 迄、枯草菌を 10^{-3} 迄、脾脱疽菌を 10^{-2} で又大腸菌及び腸チフス菌を共に 10^{-4} でもそれぞれ多少とも抑制し、アルコール浸出液が枯草菌を 10^{-2} で僅かに抑制し脾脱疽菌及び大腸菌を共に 10^{-2} で完全に阻止した(但し非殺菌的)にすぎなかつた。

H. コブノリ浸出液について(第2表参照)

この冷水、温水、及び熱水各浸出液も共に甚しく粘稠であつたため濾液が得られず供試困難であり又エーテル及びアルコールによる各浸出液は供試全菌株の發育に無影響であつたが、たゞアセトン浸出液のみは第2表に示したように黄色葡萄球菌及び脾脱疽菌の發育を 10^{-2} 迄、枯草菌を 5×10^{-2} 迄又腸チフス菌を 10^{-3} 迄それぞれ完全に抑制したがそれらよりの還元培養は凡て陽性であつた。

I. カイメン浸出液について(第3表参照)

冷水、温水及び熱水による各浸出液並びにアセトン浸出液には供試全菌株の發育に対する抑制作用も促進作用も共になかつた。エーテル浸出液は第3表に示したように枯草菌の發育を 5×10^{-3} 迄又赤痢菌を 10^{-2} 迄僅かに抑制し、アルコール浸出液は 10^{-4} 迄枯草菌の發育を多少とも促進した。

J. ミル浸出液について(第3表参照)

冷水、温水及び熱水による各浸出液並びにアセトン浸出液には供試全菌株の發育に対する抑制的又は促進的作用は共にいずれもなかつたが、第3表に示したようにエーテル浸出液は枯草菌の發育のみを 5×10^{-2} 迄かなり抑制し、アルコール浸出液は大腸菌のみの發育を 10^{-2} 迄完全に抑制したがそれよりの還元培養は陽性であつた。

K. ウミトラノオ浸出液について(第3表参照)

温水浸液は全供試菌の發育に対していう程の影響を及ぼさなかつたが冷水浸液は脾脱疽菌を 5×10^{-2} 迄僅かに抑制し熱水浸液は逆に脾脱疽菌及び腸チフス菌の發育を 10^{-2} 附近で僅かに促進した。又エーテル浸出液は枯草菌を 5×10^{-2} 迄又脾脱疽菌を 10^{-4} でもそれぞれ僅かに抑制

し、アセトン浸出液は脾脱疽菌のみの發育を 10^{-3} 迄完全に抑制したがそれよりの還元培養は凡て陽性であつた。又アルコール浸出液は枯草菌のみの發育を 5×10^{-2} 迄僅かに抑制した。

L. イギス浸出液について

冷水、温水、熱水、エーテル、アセトン及びアルコール各浸出液は共に凡ての供試菌の發育に対して何ら抑制的又は促進的作用を示さなかつた。

総括並びに考按

12種の海藻よりの種々の浸出液の6種の病原細菌の發育に及ぼす影響に関して肉汁稀釈法により追究した結果やゝ見るべき成績が得られた。即ち先ず發育抑制的に作用したと考えられるものを各菌種別に挙げると、黄色葡萄球菌に対してはアナオサの冷水並びに熱水浸液、タオヤギソウのアセトン浸出液、ワカメのアセトン浸出液及びコブノリのアセトン浸出液がいずれも少くとも 10^{-4} 迄多少ともその作用を示し、殊に後者は 10^{-2} では完全阻止的(但し非殺菌的)に作用した。枯草菌に対しては微弱乍ら抑制的に作用したものはかなり多く、完全抑制的にさえ作用したものにアナオサ・アルコール浸出液 $=5 \times 10^{-2}$ 迄(但し非殺菌的)、タオヤギソウ・エーテル浸出液 $=5 \times 10^{-2}$ (但し非殺菌的)、 10^{-2} (殺菌的)、ユカリ・アルコール浸出液 $=5 \times 10^{-2}$ 迄(但し非殺菌的)、テングサ・アルコール浸出液 $=10^{-3}$ (但し非殺菌的)及びコブノリ・アセトン浸出液 $=5 \times 10^{-2}$ (但し非殺菌的)が見られた。脾脱疽菌に対しては最も多くの種類の海藻浸出液が微弱乍ら抑制作用を呈したが、完全抑制的に作用したのものにはタオヤギソウ・冷水浸液 $=10^{-3}$ 迄(但し非殺菌的)、ツルツル・アセトン浸出液 $=10^{-3}$ (但し非殺菌的)、同アルコール浸出液 10^{-2} (但し非殺菌的)、ユカリ・熱水浸液 $=5 \times 10^{-2}$ 迄(但し非殺菌的)、テングサ・アルコール浸出液(但し非殺菌的)、アマモ・アセトン浸出液 $=10^{-4}$ (但し非殺菌的)、ワカメ・アルコール浸出液 $=10^{-2}$ (但し非殺菌的)、コブノリ・アセトン浸出液 $=10^{-2}$ (但し非殺菌的)及びウシトラノオ・アセトン浸出液 $=10^{-3}$ (但し非殺菌的)があつた。大腸菌に対して多少とも抑制的に作用しえたものはやゝ少く完全抑制的に作用したものはわずかにワカメのアセトンならびにアルコール各浸出液及びミルのアルコール浸出液=いずれも 10^{-2} (但し非殺菌的)にすぎなかつた。腸チフス菌に対しても多少とも抑制的に作用したものは比較的少く、完全抑制的に作用し得たものはタオヤギソウ・アセトン浸出液及びアマモ・アセトン浸出液=ともに 10^{-2} (但し非殺菌的)、テングサ・アセトン浸出液及びコブノリ・ア

セトン浸出液＝共に 10^{-3} (但し非殺菌的) にすぎなかつた。赤痢菌に対しては多少とも抑制的に作用する浸出液の種類がもつとも少く殊に完全抑制的に作用し得たものは漸くテングサ・アルコール浸出液＝ 10^{-3} 迄 (但し非殺菌的) が見られたのみであつた。次に供試菌の発育に対して逆に促進的に作用したと考えられるものを挙げると、黄色葡萄球菌に対してはユカリ・温水浸液及びテングサ・アセトン浸出液が共に 10^{-4} 迄多少とも発育を促進し、枯草菌に対してはユカリ・アルコール浸出液が 10^{-4} で又カイメン・アルコール浸出液が 10^{-2} から 10^{-4} 迄の濃度において更に脾脱疽菌に対しては僅かにウミトラノオ・熱水浸液のみが 10^{-2} で又腸チフス菌に対してはウミトラノオ・熱水浸液が同じく 10^{-2} で及びユカリ・冷水浸液が 10^{-2} から 10^{-3} 迄の濃度においてそれぞれ促進的に作用した。なお大腸菌並びに赤痢菌に対しては促進的に作用するものは見当らなかつた。

以上要約して述べたところよりするに供試菌に対して微弱乍ら抑制的に作用しうる海藻浸出液の種類はむしろ多数であるといつてよいと思われるがそれらの作用は殆んど静菌的でありたゞ殺菌的に迄作用し得たものは漸くタオヤギソウ・エーテル浸出液が枯草菌に対してのみであつた。なおコブノリ、タオヤギソウ、テングサなどの浸出液は比較的多くの供試菌に抑制的に作用する部類のものであつたが、一般的に言つて冷水、温水、又は熱水による浸出液はエーテル、アセトン又はアルコールの如きものによる浸出液に比して概して抑制作用が弱いようであり、ウミトラノオの如きは脾脱疽菌に対して、そのアセトン浸出液は抑制的に作用したのに反してその熱水浸液は逆に促進的に作用した。

以上の成績を一般植物よりの抽出物のそれと比較するに先ず岡崎ら⁴⁾ はニガキ、ホホズキ、ニンジン、トマト等の水浸液に葡萄球菌に対する多少の抑制作用のあることを認め、又西川¹²⁾ によるとチウリップ球根水抽出物は黄色葡萄球菌に対しては約 20 倍で完全阻止したが枯草菌及び脾脱疽菌に対しては著明な抗菌作用は示さなかつたといっているが私の海藻についての成績では黄色葡萄球菌に対してはコブノリのアセトン浸出液が 100 倍で完全阻止した他に更に枯草菌及び脾脱疽菌に対しても 100 倍又はそれ以上の稀釈において完全阻止的に作用したものが少くなかつたから海藻の一般病原菌に対する抗菌作用は一般高級植物水浸液のそれより多少とも強いと言えるかとも思われるが併し乍ら入山⁹⁾ の述べた葡萄球菌に対する葉緑体分解産物である Chloroplast の約 400 万倍の又 Carotin の 16 万倍の抑制作用には比すべくもない。そのほか大腸菌、腸チフス菌及び赤痢菌に対しても Chloroplast は各々 10 万倍、200 万倍及び 80 万倍の、又 Carotin は各々 1 万倍、4 万倍及び 2 万倍の各抗菌力を

示したというのに対して私の海藻浸出液では大腸菌、腸チフス菌又は赤痢菌に対する完全阻止濃度は 100 倍 (タオヤギソウ・アセトン浸出液、アマモ・アセトン浸出液、ワカメのアルコール及びアセトン浸出液及びミルのアルコール浸出液) 及び 1,000 倍 (テングサのアセトン及びアルコール各浸出液並びにコブノリのアセトン浸出液) の程度にすぎなかつた。但し海藻の如上の抗菌作用はいずれも単なる粗浸出液におけるものであるからこれを更に濃縮精製するならば或は中には Chloroplast 又は Carotin に劣らぬ強い抗菌作用を呈示しうるようなものも得られるのではないかと考えて目下此の点に関して追究の歩を進めている。

結 語

12 種類の海藻よりの各種浸出液の 6 種病原細菌に対する抗菌性並びに促進性を追究した結果、黄色葡萄球菌に対しては、コブノリのアセトン浸出液が 100 倍で完全阻止的に、枯草菌に対しては、タオヤギソウ・エーテル浸出液が 100 倍で殺菌的に又テングサ・アルコール浸出液が 1,000 倍で完全阻止的に作用し、脾脱疽菌に対しては、アマモ・アセトン浸出液が 10,000 倍で又タオヤギソウの冷水による及びツルツル並びにウミトラノオの各アセトンによる各浸出液が 1,000 倍でその他 3、4 の海藻の浸出液が 100 倍でいずれも完全阻止的に作用した。その他腸チフス菌に対しては、テングサ及びコブノリの各アセトン浸出液がいずれも 1,000 倍で又赤痢菌に対しては、テングサ・アルコール浸出液がともに 1,000 倍でそれぞれ完全阻止的に作用したが大腸菌に対してはワカメ及びミルの各アルコール浸出液が 100 倍迄完全阻止したにすぎなかつた。なお、如上とは逆に発育促進的に作用するものもないではなかつたがその程度は微々たるものにすぎなかつた。

擲筆するに臨み終始並々ならぬ御鞭撻と御指導を忝くした恩師占部教授に深甚の謝意を捧げる。

主要文献

- 1) 朝比奈：地衣成分の化学，昭 24，河出書房，東京
- 2) 吉田，石丸：医学と生物学，21 (5)，209，昭 26.
- 3) 相沢：総合医学，4 (21)，684，昭 22.
- 4) 岡崎，加藤，河口：化学療法とホルモン療法，2 (1)，23，昭 24.
- 5) 西川：日本細菌学雑誌，5 (3)，129，昭 25.
- 6) 入山：Penicillin，2 (5)，332，昭 24.
- 7) Osborne：(岡崎：新潟医学会雑誌，65 (4)，217，昭 26 より引用)
- 8) Sanders：(岡崎：化学療法とホルモン療法，2 (1)，23，昭 24 より引用)
- 9) Gottshall：Am. Rev. Tbc.，62 (5)，475，1950.
- 10) Martini：(長谷川：東京医事新誌，69 (11)，648，昭 27 より引用)
- 11) 西川：日本細菌学雑誌，5 (3)，131，昭 25.