

IV 地方病科業務及び調査研究事項

1. 寄生虫卵検査及び治療成績

地方病科においては、業務の一部として、寄生虫卵検査を12,097名に実施し、検査成績は、1表の通りである。ぎょう虫についても、ぎょう虫卵検査用紙による肛検を1,409名に実施し、299名(21.22%)に保卵者が見られた。又当科において日本住血吸虫病治療研究の目的で、診療を実施している。その治療数は2表の通りである。

日本住血吸虫病治療数は、アンチモン剤による治療を実施した延人員である。その他の項目の患者は、日本住血吸虫病の診断の目的で来所したもの、あるいは日本住血吸虫病による肝硬変症のものが、主に含まれている。尚肝機能等の血液学的検査は207件、尿検査は蛋白、沈渣及び潜血反応等225件であつた。

1 表

検査法及び対象	検査人員	保卵者数 (%)	日本住血吸虫	鉤虫	東洋毛様線虫	蛔虫	鞭虫	ぎょう虫	ナナ条虫	大腸アメーバ
塗抹法 (7件)	2957	1458 (49.31)		14 (0.47)	6 (0.2)	181 (6.12)	1390 (47.01)			
ぎょう虫肛検 (2件)	1409	299 (21.22)						299 (21.22)		
MIFC変法 (41件)	7385	5545 (75.08)	157 (2.26)	189 (2.49)	62 (0.84)	379 (5.13)	5391 (73.00)	4 (0.05)	2 (0.03)	3 (0.04)
MIFC変法 (一般外来)	346	251 (72.54)	13 (3.76)	17 (4.91)	19 (5.81)	31 (8.96)	244 (70.52)	2 (0.58)		
計	12097	7553 (62.43)	170 (1.41)	215 (1.78)	87 (7.19)	591 (4.89)	7025 (58.07)	305 (2.52)	2 (0.02)	3 (0.04)

2 表 昭和35年度寄生虫患者数

患者総数	日本住血吸虫	鉤虫	蛔虫	東洋毛様線虫	ぎょう虫	フィラリア	倭小条虫	その他
1620	1008	70	39	9	7	2	1	484

2. ミヤイリガイの温度に対する抵抗性について

飯島利彦

杉浦三郎

(※)

序 論

日本住血吸虫中間宿主ミヤイリガイは水陸両棲の巻貝で、外的条件に対し比較的強い抵抗性を示し、就中乾燥に対してはいわゆる「広水性」を示すことが報ぜられ(小宮ら(1958))、一方温度に対するミヤイリガイの態度に関しては、その活動の適温の範囲について齊藤ら(1951)、川本(1954)及び中尾ら(1958)の報告がある。これらによればおおむね28°C以上及び10°C以下の温度はミヤイリガイの活動の制限要因となるといわれる。然しながらこれが生存のための「limiting factor」としての温度については未だ充分たしかめられていない現状である。筆者らはこれをたしかめる目的で次の如く実験を試みた。

実 験 方 法

本実験はミヤイリガイの高温に対する抵抗性及びその低温に対する抵抗性に大別される。

高温に対する抵抗の実験に関しては、恒温槽及び孵卵器を用いた。処理温度は両者共夫々45°C、40°C、35°C及び30°C(誤差は何れも±0.5°C)の4段階とし、この中にミヤイリガイを収容した径15cmの大型シャーレーを収めた。シャーレー中にミヤイリガイを収めるに当つては、夫々底に濾紙を敷き、これを全く乾燥状態に保つたもの、湿潤の状態にしたもの及び約1.5cmの深さに水をたえたもの3組を用意し、夫々のシャーレーに200コの貝を収めた。これらは、所定の時間処理した後、毎回40コ宛無作為的に抽出し、破砕法に依りその生死を検した。

(※) 昭和医科大学

尚この場合における孵卵器内の湿度は何れの温度においても60%以下であり、恒温槽のそれは何れも95%以上であった。

一方低温に対する抵抗の実験に当つては、電気冷蔵庫を用いた。処理温度は -10°C 、 -5°C 及び 0°C （誤差は何れも $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ）であり、前と同様この中に200コのミヤイリガイを収容した径15cmの大型シャーレーを収めた。この場におけるシャーレー内の状態は、 -10°C 及び 0°C においては乾燥と湿潤の2区分とし、 -5°C の場合に限り乾燥、湿潤及び水没の3区分とした。生死鑑別の方法は高温の場合における方法と同様である。

成 績

【ミヤイリガイの高温に対する抵抗性】

1. 45°C における死亡状況：

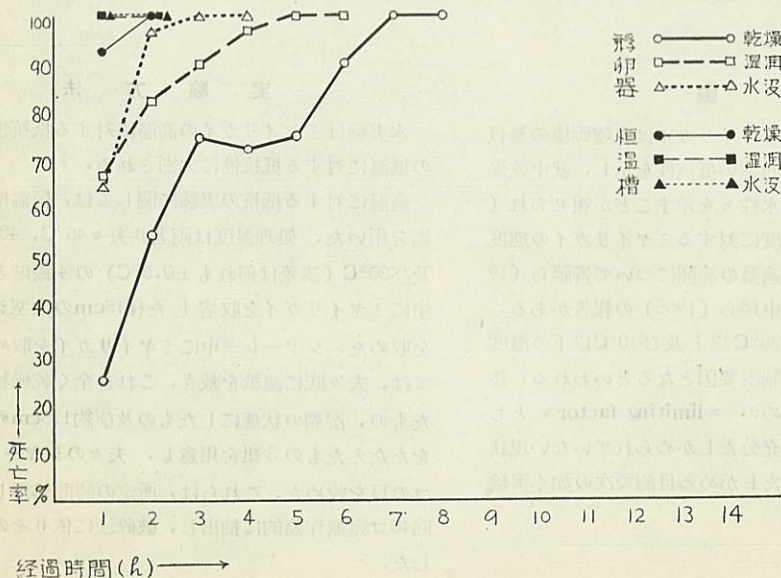
45°C におけるミヤイリガイの死亡状況は第1表及び第1図に示すごとくであるが、この場合、ミヤイリガイ

第1表： 45°C におけるミヤイリガイの死亡状況

飼育中の 状 態	飼育器の区分			経 過 時 間 (時)							
				1	2	3	4	5	6	7	8
乾 燥	恒 孵	温 卵	槽 器	37/40	40/40	40/40	29/40	30/40	36/40	40/40	40/40
				10/40	22/40	30/40					
湿 潤	恒 孵	温 卵	槽 器	40/40	40/40	36/40	39/40	40/40	40/40		
				27/40	33/40						
水 没	恒 孵	温 卵	槽 器	40/40	40/40	40/40	40/40				
				26/40	39/40						

死貝数/検査貝数

第1図： 45°C におけるミヤイリガイの死亡状況



イは恒温槽、孵卵器中何れの場合にあつても7時間以内に全部死亡した。恒温槽内においては、乾燥状態にあつて2時間以内に100%死亡し、湿潤状態及び水没状態にあつては1時間以内にそのことごとくが死亡した。一方孵卵器内においては、乾燥状態におかれた貝は7時間以内に、湿潤状態では5時間以内に、又水没されたものにあつては3時間以内に100%死亡した。

2. 40°C における死亡状況：

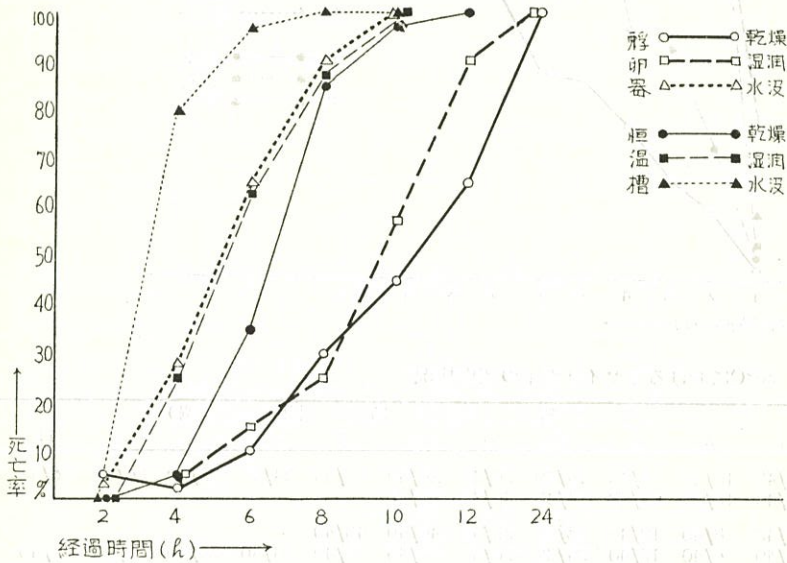
40°C におけるミヤイリガイの死亡状況は第2表及び第2図に示すごとくであるが、この場合、恒温槽、孵卵器中何れの場合にあつてもすべて24時間以内に死亡した。恒温槽内にあつて乾燥の場合、12時間以内に、湿潤の場合10時間以内に、又水没の場合では8時間以内にすべての貝が死亡した。孵卵器内においては、乾燥の場合及び湿潤の場合24時間以内に、又水没の状態では10時間以内にすべてが死亡した。

第 2 表: 40°Cにおけるミヤイリガイの死亡状況

飼育中の状態	飼育器の区分	経過時間 (時)						
		2	4	6	8	10	12	24
乾燥	恒温槽	0/40	2/40	14/40	34/40	39/40	40/40	40/40
	孵卵器	2/40	1/40	4/40	12/40	18/40	26/40	40/40
湿润	恒温槽	0/40	10/40	25/40	35/40	40/40	40/40	40/40
	孵卵器	0/40	2/40	6/40	10/40	28/40	36/40	40/40
水没	恒温槽	0/40	32/40	39/40	40/40	40/40	40/40	40/40
	孵卵器	1/40	11/40	26/40	36/40	40/40	40/40	40/40

死貝数/検査貝数

第 2 図: 40°Cにおけるミヤイリガイの死亡状況



第 3 表: 35°Cにおけるミヤイリガイの死亡状況

飼育中の状態	飼育器の区分	経過時間 (日)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
乾燥	恒温槽	2/40	12/40	21/40	23/40	40/40	40/40				
	孵卵器	1/40	6/40	9/40	14/40	18/40	19/40	26/40	36/40	37/40	40/40
湿润	恒温槽	3/40	40/40	40/40							
	孵卵器	14/40	37/40	40/40							
水没	恒温槽	6/40	40/40	40/40							
	孵卵器	38/40	40/40	40/40							

死貝数/検査貝数

3. 35°Cにおける死亡状況:

35°Cにおけるミヤイリガイの死亡状況は第3表及び第3図に示すごとくである。即ち恒温槽内にあつては乾燥状態で5日以内に、湿润及び水没状態で2日以内

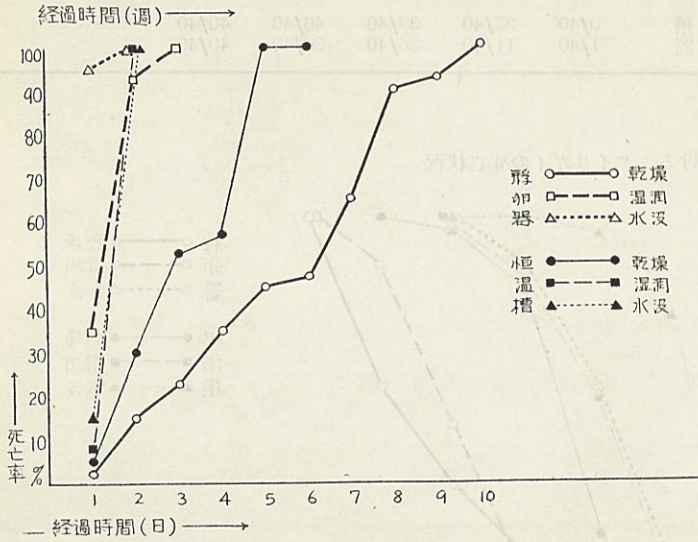
にすべて死亡した。孵卵器内では乾燥状態では10日以内に、湿润状態では3日以内に、又水没状態では2日以内にすべての貝が死亡した。

4. 30°Cにおける死亡状況：

30°Cにおける死亡状況は第4表及び第4図に示すごとくである。恒温槽内においては、乾燥状態におかれたものは、そのすべてが死亡するに13週を要したが湿潤の状態にあつては6週間で、又水没の状態では2

週間以内に全部死亡した。孵卵器内では、乾燥状態では5週間ですべての貝が死亡し、湿潤状態では11週間で全部死亡した。これに対し水没状態におかれたものは2週間以内に100%死亡した。

第3図： 35°Cにおけるミヤイリガイの死亡状況

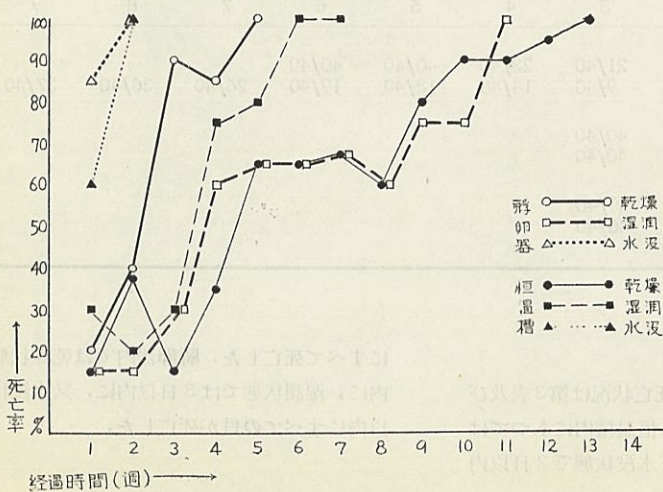


第4表： 30°Cにおけるミヤイリガイの死亡状況

飼育中の状態	飼育器の区分	経過時間(週)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
乾燥	恒温槽	6/40	15/40	6/40	14/40	26/40	26/40	27/40	24/40	32/40	36/40	36/40	38/40	40/40
	孵卵器	8/40	16/40	36/40	34/40	40/40	40/40							
湿潤	恒温槽	12/40	8/40	12/40	30/40	32/40	40/40	40/40						
	孵卵器	6/40	6/40	12/40	24/40	26/40	26/40	27/40	24/40	30/40	30/40	40/40	40/40	
水没	恒温槽	24/40	40/40											
	孵卵器	34/40	40/40											

死貝数/検査貝数

第4図： 30°Cにおけるミヤイリガイ死亡状況



【ミヤイリガイの低温に対する抵抗性】

1. -10°Cにおける死亡状況：

-10°Cにおいては乾燥状態と湿潤状態におかれた場合の抵抗力を検した。その成績は第5表に示すごとく何れの場合においても1時間以内にすべて死亡した。

2. -5°Cにおける死亡状況：

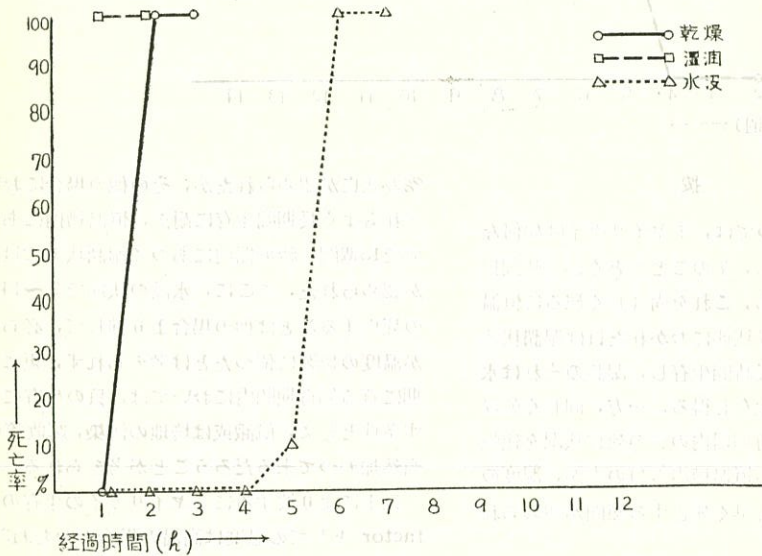
-5°Cにおける死亡状況は第6表及び第5図に示すごとくであるが、乾燥状態におかれた貝は2時間以内に100%死亡し、湿潤状態にあつては1時間以内に100%

の死亡が認められた。これに対し水没した貝は処理後4時間は全く死亡が認められなかつたが、5時間後にことごとく死亡した。

3. 0°Cにおける死亡状況

0°Cにおいては前述せる如く乾燥状態と、湿潤状態におかれた貝について死亡状況を検した。成績は第7表及び第6図に示すとおりであるが、乾燥状態では7週間にして100%死亡したのに対し、湿潤状態におかれた貝同期間後において僅か32.5%の死亡に止まつた。

第5図： -5°Cにおけるミヤイリガイの死亡状況



第5表： -10°Cにおけるミヤイリガイ死亡状況

飼育中の状態	経過時間 (時)
乾燥	40/40
湿潤	40/40

死貝数/検査貝数

第6表： -5°Cにおけるミヤイリガイ死亡状況

飼育中の状態	経過時間 (時)					
	1	2	3	4	5	6
乾燥	0/40	40/40	40/40			
湿潤	40/40	40/40	40/40			
水没	0/40	0/40	0/40	0/40	4/40	40/40

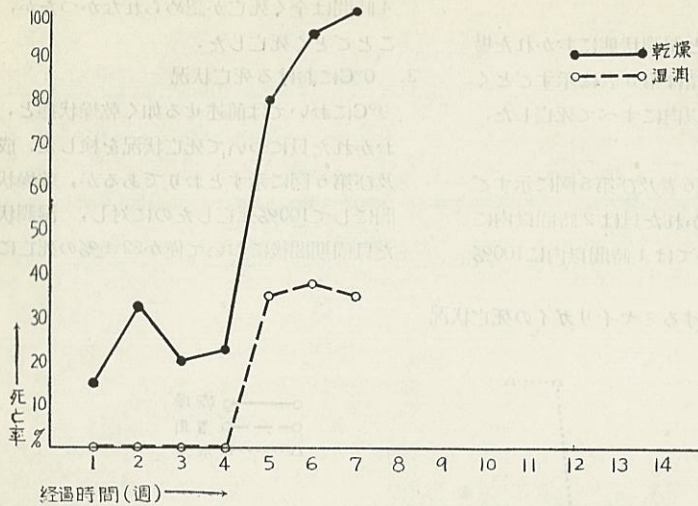
死貝数/検査貝数

第7表 0°Cにおけるミヤイリガイ死亡状況

飼育中の状態	経過時間 (週)						
	1	2	3	4	5	6	7
乾燥	6/40	13/40	8/40	9/40	32/40	38/40	40/40
湿潤	0/40	0/40	0/40	0/40	14/40	15/40	14/40

死貝数/検査貝数

第6図: 0°Cにおけるミヤイリガイの死亡状況



考 按

45°Cの高温の状態にあつては、ミヤイリガイは如何なる状況下におかれようとも、そのことごとくが7時間以内に死亡した。然しながら、これを尚詳しく観るに恒温態、孵卵器の場合共、乾燥状態におかれた貝は湿潤状態におかれた貝よりもより長時間生存し、湿潤のそれは水没のそれに比しより長く生存し得る。一方、同じく乾燥状態におかれた恒温槽と孵卵器内の貝の死亡状況を比較するに、空气中の温度の高い恒温槽内の貝の方が、湿度の低い孵卵器内のそれよりも早く死亡する傾向が認められた。

40°Cの温度の下にあつては、ミヤイリガイは如何なる状態にあつても、すべて24時間以内に死亡した。この場合においても45°Cの場合と同様、貝が乾燥状態におかれた場合は、湿潤の状態に比し又湿潤の場合においては水没の状態に比しより長時間生存を続け、更には同一の状態におかれた場合は、外界湿度の低い孵卵器内の貝の方が、外界湿度の高い恒温槽内のそれよりも、より長く生存を続け得る傾向が看取された。

35°Cの場合においてはすべての貝が死亡するに10日を要した。死亡に至る期間を見るに、恒温槽内においては乾燥状態にあつては何れも2日以内に100%が死亡した。一方孵卵器内においては10日間で、湿潤の状態では3日間で、又水没の状態では2日間ですべての貝が死亡した。これらに依り按ずるに35°Cの場合においても前二者の場合と同様、同一温度条件では、貝のおかれた環境の湿度の高低と貝の生存期間に明瞭な因果関係が認められ、外界湿度の低い方がより長く生存に耐え得る。

然しながら、30°Cにおいてはこの特徴は失われる。水没状態におかれた貝は何れの場合にも2週間以内に100

%の死亡が認められたが、その他の場合においては、いづれもよく長期間生存に耐え、恒温槽内にあつて乾燥状態で13週間、孵卵器内にあつて湿潤状態で11週間の生存が認められた。ここに、水没の状態では7~14日にして貝の死亡することは他の場合より推して、必ずしもこれが温度の影響に依つたとは考えられず、更にはかかる長期に亘る飼育期間内においては、貝の生存に影響を及ぼす条件として、飢餓或は培地の汚染、腐敗等の factor が当然加わつて来るだろうことが考えられる。

以上により按ずるにミヤイリガイの生存の limiting factor としての温度は高温の場合おおむね35°C前後と類推される。

-10°Cの場合及び-5°Cの場合は、いかなる状態におかれたミヤイリガイもきわめて短時間内(両者の場合最高4時間以内)に死亡する。-5°Cの場合、水没状態におかれた貝は4時間後まではほとんど死亡が認められなかつたことは、貝を水中に投入した後冷蔵庫に収めたため-5°Cに冷却するに暫時の時を要したためと見られる。

これらの場合、貝を高温にさらした場合に見られた如き乾湿と生存期間の間に一定の関連は認められない。

0°Cにおいては乾燥状態におかれた場合は7週日にしてそのことごとくが死亡したが、湿潤状態にあつては、その死亡率は同期間後においてわずかに30%前後に止まつた。このように長く生存を続け得る点より0°Cはミヤイリガイの致死条件とはなり得ないものと思考される。

これらを要するに、ミヤイリガイの生存の limiting factor としての低温の域値は0°C~-5°Cの間と見ることが出来る。

以上は何れも夏期における実験結果であり、従つて、

例えば冬期におけるミヤイリガイの低温への馴化或は逆に本実験時のミヤイリガイの高温への馴れ等の存否は全く無視されている。

要 約

1. ミヤイリガイの致死条件としての温度を検した。
2. ミヤイリガイの生存の limiting factor としての高温の域値は35°Cの前後と見られる。
この場合、環境が多湿の程貝の死亡時間は早くなる。
3. 同じく生存の limiting factor としての低温の域値は、0°C以下-5°C以上である。この場合、環境の乾湿と死亡に至る時間との間の関係は高温の場合の如く顕著な相関々係は見られない。

本研究は一部Grant From the National Institute of Health of the United Statesに依つた、記して謝意を表する。

文 献

1. 川本脩二 (1954): 宮入貝 (日本住血吸虫中間宿主) の生物学的研究 第2編宮入貝の生態, 京都府立医大雑誌, 55, 873-892.
2. KOMIYA, Y., HASHIMOTO, I. (1958): The

survival of *Oncomelania nosophora*, the vector snail of *Schistosoma japonicum* under the dried condition and their water loss, Japanese Journal of Medical Science & Biology, 11(5), 339-346.

3. KOMIYA, Y., IJIMA, T. (1958): The local difference of the resistance of *Oncomelania nosophora*, the vector snail of *Schistosoma japonicum*, to the desiccation, Japanese Journal of Medical Science & Biology, 11(6), 455-459.
4. McMULLEN, D. B., KOMIYAMA, S. and ENDO-ITABASHI, T. (1951): Observations on the habits, ecology and lifecycle of *Oncomelania nosophora*, the molluscan intermediate host of *Schistosoma japonicum* in Japan, The American Journal of Hygiene, 54(3), 402-415.
5. 中尾舜一 (1959): 宮入貝 *Oncomelania nosophora* (Robson) と水との関係についての実験, 日本生態学会誌, 9(1), 27-32.
6. 齊藤宰, 安部信一 (1951): 宮入貝の生態に関する現地観察, 久留米医学会雑誌, 14(3-4), 549-555.

3. ミヤイリガイの殺貝に関する研究 (5)

Phenol系薬品副産物のミヤイリガイ殺貝効果について (第1報)

飯 島 利 彦

佐々木

※

孝

小 宮 義 孝

※※

序 論

日本住血吸虫中間宿主ミヤイリガイの発見以来現在に至るまでの間、これが撲滅対策のために用いられた殺貝剤は極めて多岐に亘っているが、就中戦後 McMullen (1949, 1951), Hunter (1952) らに依り殺貝剤に関する系統的な screening 試験が試みられ、この結果例えば Pentachlorophenolate, Dinitro-o-cyclohexyl phenol 等のすぐれた殺貝剤が見出された。これらの成績を通覧するに、pheno誘導体は一般的にミヤイリガイに対し高い殺貝効果を示すものの多い傾向が看取されるが、これらの大部分はいわゆる試薬であつて、これを殺貝剤としての目的で量産した場合、価格の点で難点に達する。

※ 山梨県小笠原保健所

※※ 国立予防衛生研究所寄生虫部

ともあれ phenol 誘導体は広い範囲においてミヤイリガイに対し殺貝効果を示すことからして、筆者らは phenol 系の薬品の副産物にしてミヤイリガイに対する殺貝効果の存するものの存在し得ることを予想し、これが screening 試験及び野外試験を試みることにした、この結果現在までに1~2有望な副産物を見出すことを得たので以下之を報告する。

材料及び実験方法

本実験は三井化学KKから同社の生産にかかる phenol 系薬品の副産物9種類の提供を受け、之を用いて行つた。実験は室内試験及び野外試験に大別される。室内試験