

6. 宮入貝の乾燥に対する抵抗の地域差

※ 小 宮 義 孝 飯 島 利 彦

序 論

日本住血吸虫の中間宿主宮入貝の殺滅に当り、その棲息環境改変を行つてその目的を達しようとの傾向は最近本邦においても強くなつて、既にその一部は実行に移されている。宮入貝棲息溝渠のコンクリート化、水田の畑作転換の施策ないし構想等がこれである。一方之を実施するに当つては宮入貝の適応の限界を越えたその環境改変を加えることが必須の条件である。

宮入貝がその環境的諸条件にたいして果してどの程度の適応性を有するものであるかについては未だ充分明にされていないが、宮入貝がその環境諸条件に対して幾何の適応性を有するかを知る目的でまづ乾燥に対する抵抗性の研究を行つたが、棲息する地域により、その抵抗性に若干の差異があることが認められたので以下それにつき報告する。

実 験 方 法

実験は1958年3月27日から6月19日までの12週間に亘つた。

本実験に供された宮入貝は立地条件に夫々の特徴を有する各地において採集した。採集地は次のとおりであるが、これをその状況により湿潤地(A)と乾燥地(B)とに大別した。

A 湿 潤 地

1. 西八代郡三珠町大塚、常時湿潤の溝渠。産出宮入貝は殻頂完備し比較的大型。
2. 中巨摩郡若草村鏡中条。湿原にして常時水をたたえ年間乾燥することなし、産出宮入貝は殻頂欠損し小型にして脆弱。
3. 東八代郡境川村、常時通水の溝渠、産出宮入貝は殻長完備している、中型
4. 南巨摩郡身延町帯金、草原、地表は蘚苔が叢生しており例年冬期はやや乾燥するといへ5—10月の間常時湿地となる。産出宮入貝は殻頂欠損し脆弱。

B 乾 燥 地

1. 中巨摩郡竜玉町西八幡、雑木の疎生する荒地、雑草密生する。降雨により湿潤するのみ。産出宮入貝は殻頂完備し大型。
2. 竜玉町西八幡、B.1に隣接する凹地、地表ほとんど露出。5—10月湛水するも冬期乾燥甚だしい。産出宮入貝は殻頂完備している。

3. 中巨摩郡白根町上今諏訪、堤防と桑園にはさまれた溝渠で通水は6—9月の間稀、砂土地にして乾燥甚だしい。産出宮入貝の殻壁は厚く殻頂完備

4. 中巨摩八田村野牛島。水田中の溝渠であつて6—9月のは通水する。がそれ以外の季節は水は涸れてゐる。殻長完備

各地より採集した宮入貝は充分水洗し活発な運動を行うもののみ各地夫々2,000個の親貝(殻長約6mm以上)を抽出し、濾紙を敷いた大型シャーレー(15cm)に各200個づつ計10枚に収め放置した。

観察は、放置後1週間毎に行い、各地共10枚のシャーレーから夫々8個、合計80個を無作意的に抽出し、約200ccの水を入れたビーカー内に2—5日間放置後圧潰して生死の鑑別を行つた。但し境川のみは毎回40個の鑑別に止めた。

実験中の室温は1週間毎の最高、最低を記録した(第1表参照)

実 験 成 績

試験成績は第1表に示すとおりである。各地よりの採集宮入貝の中、乾燥に対し最も弱い抵抗力を示したのは前に湿潤地として分類した三珠町及び若草村より採集したもので、三珠町のそれは放置後第4週で81.25%第5週で93.75%、第6週以後はすべて死滅した。若草村の貝は第4週にして78.75%、第5週92.5%、第6週で95.5%が死滅し、第7週以後は100%の死滅が認められた。

次いで身延町、境川村の宮入貝の死滅率が高く、身延町のそれは第5週において33.75%、第6週93.75%第7週98.75%、第8週以後100%の死滅が、又境川村の宮入貝にあつては第5週において90%、第6週以後は100%の死滅が認められた。

乾燥に対し最も強い抵抗性を示したのは白根町において採集した宮入貝で、第七週で88.75%、第8—10週は何れも98.75%、第11週以後死滅率ははじめて100%に達した。次いで竜玉町I・IIの貝でIにあつては第7週81.25%、第8週以後100%の死滅、又IIにあつては第7週83.75%、第8週97.5%、第9週以後100%死滅した。八田村において採集した宮入貝は、第6週において95.5%、第7週において98.75%、第8週以後100%死滅した。之を図に示せば第1図の如くである。

考 察

以上の成績より宮入貝の乾燥に対する抵抗性の地域差を按ずるに、同一条件下において完全に死滅に到る期間は最低は三珠町の6週日であり、最長は白根町の10週日で、その間4週日の差が認められた。之を稍詳述

※ 国立予防衛生研究所寄生虫部長

するに湿潤地区の一つの三珠町においては第4週でその81%が死滅したのに対し、乾燥地区の一つの白根町の第4週の死滅率はわずかに22.5%であり、これが88.75%の死滅には7週日を要した。本実験において最も強い抵抗性を示したものの間には同一死滅率に達するに約2倍に近い乾燥期間の差が認められた。すなわち棲息地の湿潤度の高い三珠町、身延町、若草村、境川村の貝の抵抗性は弱く逆に乾燥度の高い竜王町、I II、白根町のそれは抵抗性強くこの両者には明らかにその抵抗性の差が認められるようである。

以上の抵抗性の強弱は、たとえば貝の殻頂の完備、欠損状態とは関係がないことは、完備している若草(湿潤地)と白根(乾燥地)との間に著しい抵抗力の差があること、および殻頂の欠損せる身延湿潤地のそれが、その完備せる三珠等(湿潤地)のそれに比しその抵抗力がやや高い傾向に在る事などが示唆している。

次に問題は、然らば如何にしてその棲息地の状況差によりかように抵抗性の差が生じたかということにあるわけであるが、この点については、或は宮入貝が後天的に乾燥に対する抵抗性を獲得したものかも知れないが、或は乾燥地区には、乾燥に強い貝株strainが選択的に生き残つた結果であるかも知れないという想定も一応成立する。これらの点に関しては更に今後実験の結果改めて触れることとする。

尚八田村の宮入貝は他の湿潤地の貝に比し、その抵抗性においてほとんど差が認められなかつたのであるが、これは同地の採取棲息地が河川に近い溝渠でもある関係と、おそらく冬期においても相当の湿潤状態が維持されていたためであらうか。

結 論

山梨県の地表湿潤度の異なる8地域の宮入貝の乾燥に対する抵抗性の比較試験を行った。その結果は一般に湿潤度の高い身延町、三珠町、若草村、境川村の棲息地より採取した宮入貝の抵抗性は乾燥度の高い竜王町 I II、白根町の棲息地より採取した。それらに比し若干低いことがわかつた。

本論文の詳細は寄生虫学雑誌 8 巻 2 号に発表した。

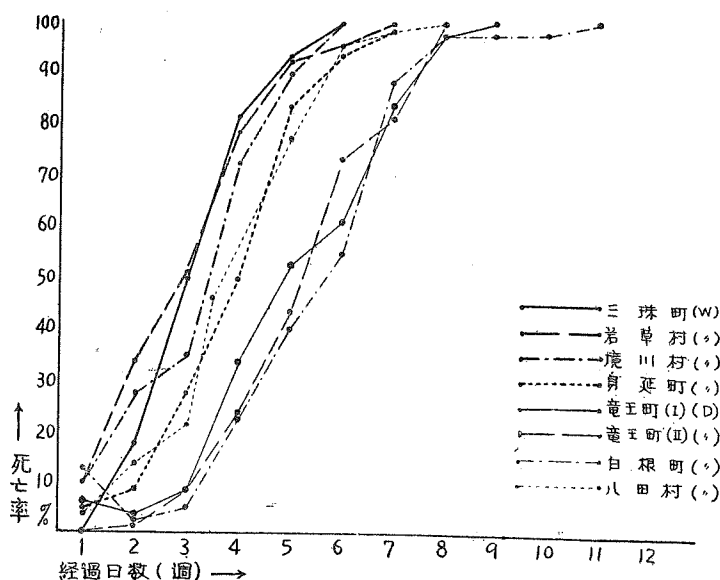
文 献

- 1) 川本 (1954) : 京都府立医大雑誌 55, 873-892
- 2) Oliver, L (1956) : Jour, Parasit 42, 137-146
- 3) McMullen, D. B. et al (1951) : Amer, Jour, Hyg. 54 (3), 402-415
- 4) Sugiura, S. (1933) : Mit. Path. Inst. Med. Fukui, Niigata, Jap. 31, 1-18,

第1表 乾燥度と宮入貝死亡状況

経過日数(週)	竜王町(I)			竜王町(II)			白根			八田			三珠			若草			境川			身延			室 温		湿度	
	供試貝数	死貝数	死亡率(%)	供試貝数	死貝数	死亡率(%)	供試貝数	死貝数	死亡率(%)	供試貝数	死貝数	死亡率(%)	供試貝数	死貝数	死亡率(%)	供試貝数	死貝数	死亡率(%)	供試貝数	死貝数	死亡率(%)	供試貝数	死貝数	死亡率(%)	最低(°C)	最高(°C)	最低(%)	最高(%)
1	80	5	6.3	80	0	0	80	10	12.5	80	3	3.8	80	0	0	80	8	10	40	4	10	80	4	5	5.1	14.5	35.0	82.5
2	80	3	3.8	80	1	1.3	80	2	2.5	80	11	13.8	80	14	17.5	80	27	33.8	40	11	35	80	7	8.8	9.5	18.8	36.0	84.1
3	80	7	8.8	80	19	23.8	80	18	22.5	80	17	21.2	80	40	50	80	41	51.3	40	14	27.5	80	22	27.5	10.0	16.5	37.5	93.5
4	80	27	33.8	80	35	43.8	80	32	40	80	62	77.5	80	65	81.3	80	63	78.8	40	29	72.5	80	40	50	12.0	27.1	37.5	100
5	80	42	52.5	80	59	73.8	80	44	55	80	76	95.5	80	75	93.8	80	74	92.5	40	36	90	80	67	83.8	17.1	24.5	27.0	85.0
6	80	49	61.3	80	65	81.3	80	71	88.8	80	62	77.5	80	80	100	80	76	95.5	40	40	100	80	79	90.0	14.1	23.9	31.0	85.0
7	80	67	83.8	80	80	100	80	79	98.8	80	76	95.5	80	80	100	80	80	100	40	40	100	80	80	100	17.5	24.0	35.0	96.0
8	80	80	100	80	80	100	80	80	100	80	80	100	80	80	100	80	80	100	40	40	100	80	80	100	21.0	26.3	45.5	97.0
9	80	80	100	80	80	100	80	80	100	80	80	100	80	80	100	80	80	100	40	40	100	80	80	100	21.5	29.8	48.0	98.0
10	80	80	100	80	80	100	80	80	100	80	80	100	80	80	100	80	80	100	40	40	100	80	80	100	21.7	28.5	43.3	89.0
11	80	80	100	80	80	100	80	80	100	80	80	100	80	80	100	80	80	100	40	40	100	80	80	100	21.5	28.3	70.0	100
12	80	80	100	80	80	100	80	80	100	80	80	100	80	80	100	80	80	100	40	40	100	80	80	100	21.5	28.3	—	—

第1図 乾燥日数と宮入貝死亡状況



7. 宮入貝の乾燥に対する抵抗性

大田 秀 浄 中 山 茂

緒 言

日本住血吸虫の中間宿主宮入貝(*Oncomelania nasophroa*)の撲滅に関しては、現今石灰窒素、PCP-Na、砒酸石灰等の化学薬剤、及び溝渠のコンクリート化、火燐放射器等により総合的にを行い、殺貝効果を挙げているが、未だ絶滅に至っていない。これらと共に山梨県においては畑作転換により一層の効果を挙げんと努力している。宮入貝は水陸両棲であるで乾燥状態においてもある程度生存し得る。その乾燥状態下において生存日数の観察として、Cort (1919)、山内 (1919)、杉浦 (1931)、川本 (1954)の業績があり、最近小宮、橋本 (1958)は乾燥状態における殻内の水分消失と死亡率との関係、雌雄の抵抗力の差、夏冬の抵抗力の差についての実験が報告されている。余らは畑作転換による基礎実験として宮入貝の乾燥による抵抗性を四季にわたり、室内実験と同時に野外実験を実施し、その成績を得たので報告する。

実験材料及び方法

室内実験は、完全乾燥と1週間隔に完全乾燥より水に

入れ、生死を鑑別し、再び完全乾燥とすることを繰り返した2群の実験を行つた。何れも宮入貝生棲地の土壌を採土して天日に2~3日間さらし、乾燥させ、大型シャーレに二分の一容位入れ、その上に試験日より5日前に採取した貝を1シャーレーに20個づつ散在せしめ、1群は100個宛使用した。中央に直径1cmの穴のあいた蓋をした。

完全乾燥群に14、28、56、91、119、147日目、1週間隔水に入れた群は14、28、56、91、119、147、175、210、238、266、301、329、350~357日目に観察した。

秋季よりの試験は1957年9月16日より、冬季よりの試験は12月16日より、春季よりの試験は1958年3月18日より夏季よりの試験は6月18日より開始した。

試験貝の採取地は、秋季、冬季は山梨県北巨摩郡双葉町又右河川の水田、春季、夏季は山梨県南巨摩郡身延町帯金の草野より採取した。採取後水中に入れ活発に運動する貝を使用した。貝の大きさは約7~9mmの成熟貝を使用した。生死の鑑は水中に入れ活動なく、蓋部をピンセットにて刺戟を与え収縮しないか、或は水中に1時放置後水表面に浮上する貝を死とみなした。

室内、野外実験共に温度、湿度は自記記録計により記録し、4時間毎の最高最低の平均をとつた。