

浅海養殖生産性の生物学的研究—I.

ハマグリ種苗場に於けるハマグリ "*Meretrix lusoria*"
及びシオフキ "*Mactra veneriformis*" の分布

古 川 厚・鈴木 正也

(内海区水産研究所)

Biological Study on Shallow Water Production I.

On the Spatial Distribution of *Meretrix lusoria* and *Mactra veneriformis* in a Certain Natural Clam Seed Bed.

Atsushi FURUKAWA, Masaya SUZUKI

A preliminary survey of a natural clam seed bed in Buzen Sea (Oita prefecture) was carried out in March 1952. The area investigated covered about 49 Tsubo of a beach protected from human interference. The aim of this work was to ascertain the condition of clam bed relating to the organisms there on behalf of the next studies.

The Sub-sampling method was applied for the estimation of the quantitative distribution of organisms. The number of Sampling units on each stage was listed in Table 1. The size of the quadrat was 25cm×25cm×10cm.

The results obtained here on the spatial distribution of *Meretrix lusoria* and *Mactra veneriformis* were as follows; (1) In each species, coefficient of variation within clusters was greater than that between clusters (Table 2, Table 3), that is supposed to mean that *M. lusoria* & *M. veneriformis* made groups respectively. The degree of the aggregation of the former was higher than the latter. (2) The size of each groups was not large. (3) Though the segregation among them was suggested, correlation between the numbers of both appeared in each quadrates was insignificant.

1. は し が き

生産対象である生物自体の成長増殖過程が無視出来ない養殖生産に於ては、生物学的知見が大きな役割を果す事は勿論であるが、浅海養殖の生産性は単に生物学的側面だけから云々する事が出来ないのは明瞭な事である。吾々は此の様な認識の下に、即ち背景として産業的過程を十分に顧慮した上で、浅海養殖生産性の研究をば生物学的側面から取りあげたいと考えた。

従来浅海養殖生物を対象とした研究は極めて多数にのぼつて居るが、その量的観点からする研究は割合に少ない様である。Population の大いさ及び質的内容、更にはそれ等の時空の変動を追求する事は、生産的概念の導入される調査研究には欠く事の出来ない問題であり、尙それ等が現象する原因に迄立入る事は、直接生物群の養殖管理技術の面から強く要求される点である。

1953年2月19日受理 内海区水産研究所業績 (印刷費負担)

吾々は以上の手始めとして、ハマグリ種苗場のハマグリ、シオフキの分布に就いて考察した。生産対象生物群の空間分布の研究は“場”の棲息量把握の基礎を提供すると同時に、更に此れ等生物群のもつと思われる生態的特性としての空間構造を究明する手掛りをも提供するであろうと考える。

此の度の報告は、水産庁調整第二課及び大分県に於て、計画されて居る干潟耕耘効果試験の予備調査から得られた資料にもとづくものであり、此の点これにあずかる人々を始めとし、水産庁内海工水産研究所長花岡資博士及び色々の点で御親切な助言を得た同所福田資源部長、各種計算の労をとられた多田日出子嬢に對し、厚く感謝の意を表する次第である。

2. 調査地竝に調査方法の概要

調査地として使用したのは、大分県豊前海浅海漁業研究所にて指定している、大分県宇佐郡和間村地先のハマグリ種苗場の一部である。此の種苗場は一般の採貝を禁止してある所で、前年の調査に依れば、泥率は夫大略30%前後と云われ、その位置及び周囲の状態は第1図によつて示した。

調査の対象となつた養殖場の面積は49坪である。標本抽出は二段抽出法を適用した。一次抽出単位は1坪、調査単位は

25cm × 25cm × 10cm の quadrat を使用した。調査単位数は8個に一定し一次抽出単位数及び此れに伴う

Table 1.

Division	Number of 1st-stage sampling units	Number of 2nd-stage sampling units within each 1st-stage sampling units	Number of total 2nd-stage sampling units
I	2	4	8
II	4	2	8
III	8	1	8

調査単位数は第1表の通りである。

採貝方法は前記 quadrat を各測点に挿入し、移植コテをもつて掘り、1分目の篩で泥土を分離し、各 quadrat 毎にハマグリ・アサリ・シオフキ等二枚貝の個体数及び重量を測定した。今回は個体数のみに就いて報告する。

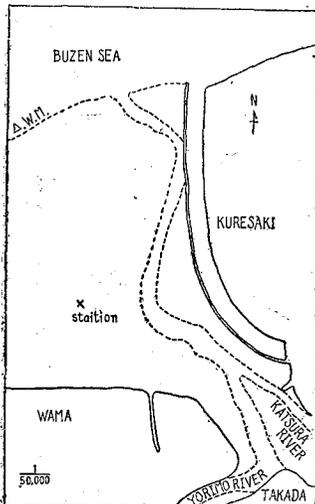


Fig. 1. Sketch-map showing the position of the station.

3. ハマグリについて

ハマグリについて若干の計算をして見た結果は第2表の通りである。推定平均値は夫大略4個位と思われる。なお何れの場合にも変異係数が比較的大きい事は、アサリの場合に類似している¹⁾²⁾。更に此處で注目される事は級間変異係数が極めて小さくなつて居るのに対して、級内変異係数が大きくなつて居る事である。級間変異係数が小さい事は、一次抽出単位間（此の場合は坪である）には余り差がない事であり、級内変異係数が大きい事は、各 quadrat 間には差がある事である。此の様な結果から実際の養殖場に於けるハマグリ分布状態を考へて見ると、1坪と云う空間単位では、その内に棲息しているハマグリの数には余り変化がないが、約1尺四方では個体数には可成りの変化があると見做し得る。今個体分布の有様を模式的に考へて見ると、

- 各個体が極めて homogeneous に分布している場合。
- 分布密度に差がある幾つかの区域にわかれて居る場合。
- 個体が小さな集団を構成し、それ等の集団が homogeneous に

分布している場合。
等が考えられるであろう。

Table 2. Summary of analysis. (*Meretrix lusoria*)

Division		(\bar{x})	$V(\bar{x})$	$C\bar{x}^2$	sb^2	sw^2	cb^2	cu^2
I	I ₁	4.25	0.0577	0.0032	-0.0833	0.8333	-0.0046	0.0461
	I ₂	4.88	1.1982	0.0504	-0.077	10.458	-0.0032	0.4400
II	II ₁	4.25	0.5118	0.0283	-0.0415	4.25	-0.0023	0.2353
	II ₂	3.75	0.1965	0.4414	-1.125	3.75	-0.08	0.267
III	III ₁	5.00	2.2154	0.0386		20.14		0.8056
	III ₂	4.50	0.4714	0.0189		4.286		0.1714

\bar{x} Calculated mean. $V(\bar{x})$ Variance. $C\bar{x}$ Coefficient of variation. s_b^2 Variance between clusters. s_w Variance within clusters. c Coefficient of Variation between clusters. c_m Coefficient of Variation within clusters.

a) の場合には一次抽出単位間にも、調査単位間にも差が出来ないであろう。b) の場合では、一次抽出単位間に差が生ずるものと思われる。c) の場合には適当な大きさの調査単位を撰定すれば、調査単位間には差が生じて、より大きな空間を一次抽出単位に撰定するならば、此れ等の間には余り差を生じないのではなからうか。

吾々が今回の調査で得た結果から推測すれば、c) の場合に於てはまるのではないと思われる。

米麦収量調査に於て³⁾、刈取り面積の大きさと変異係数との関係に就いて見ると、変異係数の絶対的な大きさは圃場に依つてまちまちであるが、各圃場とも単位区の大いさに対する変異係数の curve は傾向が似通つており、curve は圃場の大いさが大になるほど段々ゆるやかになつていく。此れに対し、アサリの場合には若干趣を異にし、調査単位として 10cm. 平方、20cm. 平方、40cm. 平方を採つた場合の標本変異係数は、標本平均個体数の場合も、標本平均重量の場合も 20cm. 平方の時が最小値を示している²⁾。此れ等の結果を総合し、更に吾々の得た今回の調査結果等から、ハマグリやアサリの分布の仕方は、分布の単位として個体を考えるよりは、或る大きさの group を考え、此れ等 group を単位として分布しているのではないかと考えられる。しかもその group の大きさは一般には余り大きなものではないのではないかと推察される。勿論此れ等の点に関しては今後とも各種の場所に於て試みる必要があらう。

4. シオフキについて

シオフキについての計算結果は第3表の通りである。此れ等分析に使用したシオフキは、前項ハマグリの調査の際に同一 quadrat に入つて来たものである。quadrat 当り推定平均値はハマグリに比して小さい。従つてシオフキの棲息密度はハマグリに比較して小さいものと考えられる。その他の二枚貝は更に小さいので、此の養殖場はハマグリに適して居る様に見うけられる。勿論この事がハマグリを多くする可能性の有無とは別問題である事は申すまでもない。

シオフキの場合に於ても級内、級間の分散に変化が見られるが、級間の分散に不安定さを見る事が出来る。ハマグリとは別の意味があるのではなからうか。

個体均質係数 $h = \frac{d}{x}$ (\bar{x} …標本平均値、 d …母集団平均値 m の信頼限界を求める時の偏差) を用いて干潟地に於ける二枚貝の分布を見た結果は、均質分布をなすもの、不均質分布をなすものの順位は、ユーシオ

ガイ>シオフキ>オキシジミ>アサリ>ハマグリ となつたとの報告がある⁴⁾。quadrate の大きい問題等に若干の考慮すべき点があるとしても、シオフキは前記分布模型の a) に近いものではなからうか。即ち棲息についての集中性はハマグリの方が大であると云う事が吾々の調査でも見受けられる。

更にハマグリとシオフキの相関を見たが、個体数間には相関は見られなかつた。従つてハマグリとシオフキの分布が常に一致するとは考えられない。

Table 3. Summary of analysis. (*Macra veneriformis*)

Division	\bar{x}	$V(\bar{x})$	$C\bar{x}^2$	s_y^2	s_w^2	c_y^2	c_w^2	
I	I ₁	2.6	-0.3298	0.0172	-0.875	4.625	-0.127	0.671
	I ₂	1.5	0.2376	0.1059	0.083	1.667	0.037	0.741
II	II ₁	1.75	0.2104	0.0687	-2.375	6.25	-0.776	2.041
	II ₂	1.38	0.7675	0.4060	2.703	1.094	1.430	0.579
III	III ₁	2.13	0.2966	0.0657		2.696		0.597
	III ₂	2.38	0.1381	0.2448		12.554		2.225

5. 摘 要

ハマグリ種苗場に於けるハマグリ及びシヤフキの分布に就いて若干の考察をし、次の如き結論を得た。

- 1) ハマグリ、シオフキの分布を考えると、此れ等は何れも集合的に group を作つて棲息する様であるが、その程度はハマグリの方がより強い様である。
- 2) group の大きさは余り大きくないようである。
- 3) ハマグリとシオフキの分布には相関が見られず、従つてその分布は常に一致するとは考えられず、空間的には弱い棲別けがある様である。

文 献

- 1) 内海区水産研究所：“アサリ棲息量調査について一或る予備的調査結果一” (1950)
- 2) 広島県水試：水試だより，No.24 (1952).
- 3) 田中 祐輔：農林統計調査，No.1 P.65 (1951).
- 4) 小滝 一夫：医学と生物学，21，No.6 P.245 (1951).