

# 真鍋島（離島）における住民の 生活及び健康状態

## 第 2 報

### 真鍋島の農民および漁民の疲労について： 農民及び漁民の疲労調査について

岡山大学医学部公衆衛生学教室（主任：緒方正名）

田 中 勇 夫

（昭和57年2月19日受稿）

Key words：離島，疲労，農業，  
漁業

## 結 言

最近の産業発達に伴い、農業の如き所謂第一次産業に従事する人口と老齢化が問題になって来た<sup>12)</sup>。これらの点については日本農村学会において、農家主婦の疲労を中心として種々の検討がされている<sup>3)</sup>。この現象は特に真鍋島地区漁民において、ひき網、養殖ノリのひき上げ等の重労働により、又農民においては山地に耕地が存在するので、労働の過重が推察され、このような健康障害の問題と関連して、農村及び漁村の疲労状態を知ることは意義があると思われる。この点より筆者は疲労問題も中心として一連の調査を行った。特に農民に比して漁民の疲労状態の検討は少く、この点を中心として検討を行った成績を報告する。作業前後の疲労状態については、自覚症状<sup>4)</sup>と Donaggio 反応<sup>5,6)</sup>の測定を行い、今後の健康管理を行うための基礎的な資料とした。この方面の研究としては、角南の高梁市と黒崎地区における成績<sup>1,2)</sup>があるが、作業形態の異なる真鍋島の農民、漁民を対象として疲労調査を行った。その成績を報告する。

## 調査対象並びに測定方法

対象：漁業従事者はひき網、ノリの養殖、農業従事者は露地で、菊等の栽培を行っている男

女を調査対象とした。次いで調査対象の年齢別比較、統計的に調べた成績では漁業男性の年齢は ( $N=15$ ,  $m=51.0$ ,  $SD=11.0$ )、漁業女性の年齢は ( $N=7$ ,  $m=57.3$ ,  $SD=6.7$ ) で、農業男性の年齢は ( $N=10$ ,  $m=64.5$ ,  $SD=6.3$ )、農業女性の年齢は ( $N=32$ ,  $m=60.3$ ,  $SD=7.9$ ) であった。但し  $m$  は算術平均、 $SD$  は標準平均  $N$  は対象数を現す。年齢別の検定では漁業男性、農業男性間では、年齢平均値差は  $t$  検定 (wilch 法) で  $t=3.50$ 、修正  $af=22$  であり 5% の危険率で有意差を示した。しかし漁業女性、農業女性間では年齢平均値で、( $t=0.9344$ ,  $af=37$ ) で漁業男性、漁業女性間では ( $t=1.4174$ ,  $af=20$ )、農業男性、農業女性間では ( $t=1.581$ ,  $af=10$ ) であって、有意な年齢差は認められなかった。〔但し  $af$  は自由度〕

## 方法

1. 自覚症状は日本産業衛生学会産業疲労研究会で定められた吉竹等による自覚症状表<sup>4)</sup>によった。
2. Donaggio 値は、佐藤氏原法<sup>5,6)</sup>に従って行った。
3. 比重の測定は屈折式 (共栄製作所製) で比重計を用いて測定した。
4. 比重補正比算法

表1, A 真鍋島の疲労度調査(漁民, 男性)

(自覚症状の○は図1, A-Dの自覚症状項目に相当する)

年齢	作業時間	作業前の自覚症状			作業後の自覚症状			作業前の検尿		作業後の検尿		ドナジオ値				
		I	II	III	I	II	III	尿比重	ドナジオ	尿比重	ドナジオ	前後の差	前後の比	ドナジオの ⑥補正值	ドナジオの ⑧補正值	ドナジオ 補正值の差
56	6~8	③	⑬	⑳㉑	③⑨	⑬	㉒㉓	1.004	2	1.008	4	—	—	12.0	12.0	0
64	8以上	①③	なし	㉒	①③	なし	㉒	1.010	2	1.010	2	0	0	4.8	4.8	0
52	8以上	なし	なし	なし	なし	なし	なし	1.017	4	1.028	8	4	0.5	5.6	6.9	1.3
41	8以上	なし	なし	なし	なし	なし	なし	1.020	4	1.028	8	4	0.5	4.8	6.9	2.1
59	8以上	⑥	なし	なし	なし	なし	㉒㉓㉔	1.010	4	1.020	8	4	0.5	9.6	9.6	0
31	8以上	④	なし	なし	⑦	なし	㉒	1.016	4	1.015	4	0	1	6.0	6.4	0.4
53	6~8	なし	なし	なし	なし	なし	なし	1.017	4	1.022	8	4	0.5	5.6	8.7	3.1
57	6~8	③	なし	㉒	③	①⑧	㉒	1.021	8	1.021	8	0	1	9.1	9.1	0
55	8以上	②③	なし	㉒	①②③ ⑬	なし	なし	1.023	8	1.025	16	8	0.5	8.3	15.4	7.1
48	8以上	なし	なし	なし	なし	なし	㉒	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58	6~8	⑥	なし	なし	⑬	なし	なし	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57	8以上	なし	なし	㉒	なし	なし	㉒	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	8以上	なし	なし	なし	なし	なし	なし	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	6~8	③⑦⑩	なし	㉒㉓	なし	なし	㉒	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58	4~6	④	⑬	⑰㉒	④⑦	⑬	⑰㉒㉓	—	—	—	—	—	—	—	—	—

図1, A 男性漁民の作従前後の自覚症状(15人)

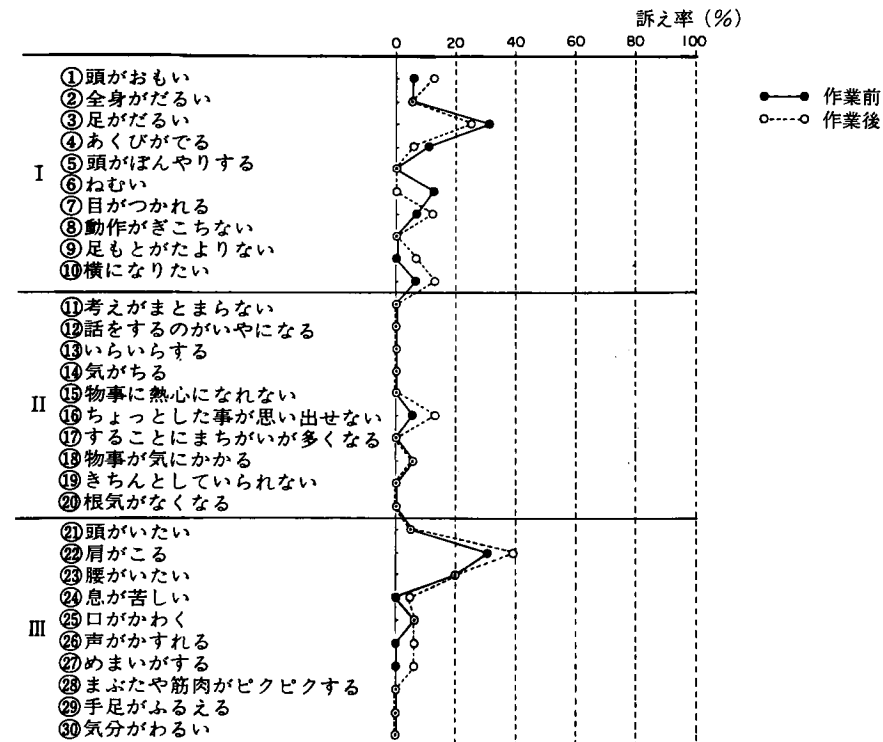
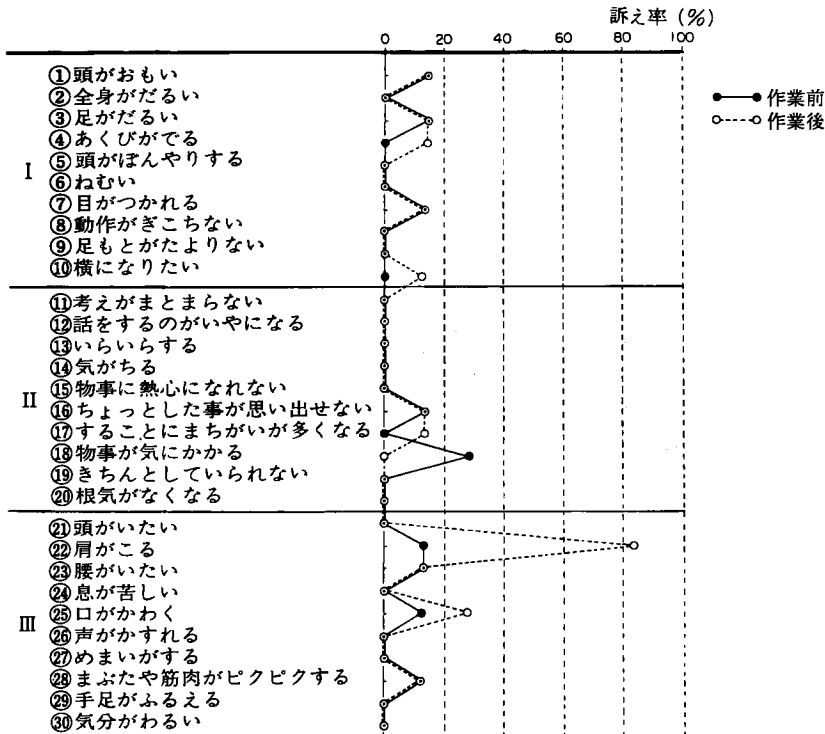


表 1. B 真鍋島の疲労度調査(漁民女性)

(自覚症状の○は図 1, A-D の自覚症状項目に相当する)

年齢	作業時間	作業後の自覚症状			作業後の自覚症状			作業前の検尿		作業後の検尿		ドナジオ値				
		I	II	III	I	II	III	尿比重	ドナジオ	尿比重	ドナジオ	前後の差	前後の比	ドナジオの ⑥補正值	ドナジオの ⑥視正值	ドナジオ 補正值の差
56	6~8	なし	なし	なし	なし	なし	㉔	1,016	—	1.034	—	0	1	—	—	—
51	8以上	なし	なし	なし	なし	なし	㉔	1,016	8	1.011	8	0	1	12.0	17.4	5.4
69	8以上	なし	なし	なし	なし	なし	㉔	1,014	4	1.020	4	0	1	6.9	4.8	-2.1
53	8以上	⑦	⑬	⑮	③	なし	㉔⑮	1,025	4	1.014	4	0	1	3.8	6.9	3.1
51	4~6	なし	なし	なし	なし	なし	㉔⑮	1,025	4	1.011	8	—	—	3.8	17.5	13.7
58	6~8	なし	なし	なし	なし	なし	なし	1,009	4	1.030	—	—	—	—	—	—
63	6~8	①③	⑬⑭	⑮⑲⑳	①④⑦ ⑩	⑬⑰	㉔㉔	—	—	—	—	—	—	—	—	—

図 1. B 女性漁民の作業前後の自覚症状(7人)



$D \text{値} \times (1.024 - 1.000) / (\text{実測比重} - 1.000^7)$  に  
よった。

実 検 成 績

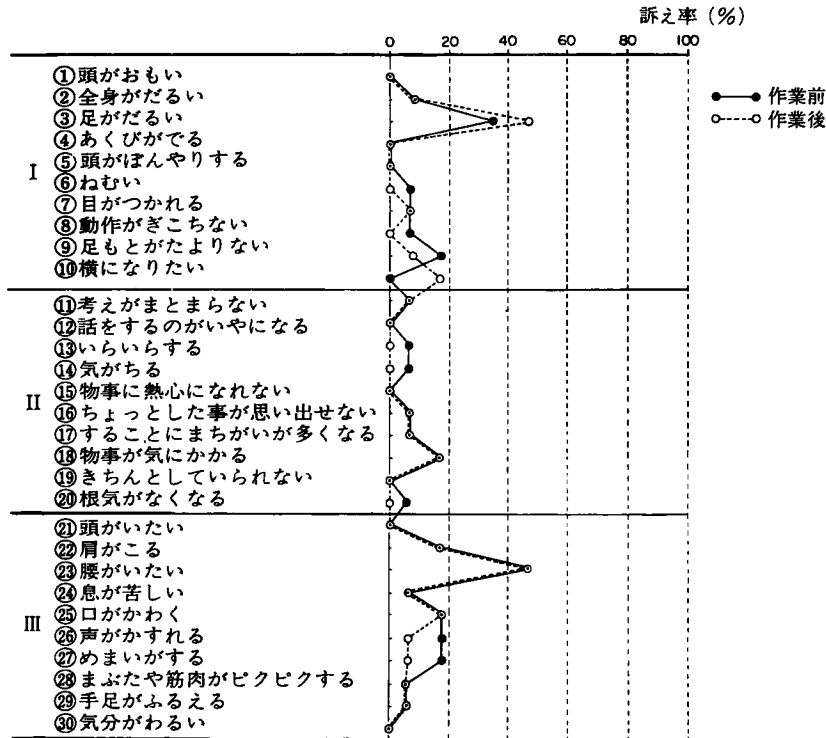
自覚症状：真鍋島の漁業、農業従事者の個人の  
訴え項目は〔表 1, A-D〕に示し、自覚症状は  
〔図 1, A-D〕に示す。作業前に比べ作業後に  
増加した項目は、漁民では男性〔表 A, 図 A〕が

「目が見つかる」、「横になりたい」、「ちょっとな  
したことが思い出せない」「肩がこる」、「息が苦し  
い」、「声がかすれる」、「めまいがする」が多く、  
女性〔表 B, 図 B〕は「あくびがでる」、「横にな  
りたい」、「することにまちがいが多くなる」  
「肩がこる」、「口がかわく」等が多い。特に「肩  
がこる」という項目は作業前に比べ作業後に増  
加を示していた。農民では男性〔C, 図 C〕が「足

表 1. C 真鍋島の疲労度調査) 農民, 男性)  
(自覚症状の○は図 1. A-D の自覚症状項目に相当する)

年齢	作業時間	作業前の自覚症状			作業後の自覚症状			作業前の検尿		作業後の検尿		ドナジオ値				
		I	II	III	I	II	III	尿比重	ドナジオ	尿比重	ドナジオ	前後の差	前後の比	ドナジオの ⑩補正值	ドナジオの ⑩補正值	ドナジオ 補正值の差
58	8以上	なし	なし	なし	なし	なし	なし	1.010	4	1.015	16	12	0.25	9.6	25.6	16
75	2~4	②③④ ⑤	⑭	⑥⑦⑧ ⑨⑩	②③	なし	⑭⑮⑯ ⑰⑱	1.015	4	1.015	4	0	1	6.4	6.4	0
54	8以上	③	⑬	⑥⑦	③	なし	なし	1.016	4	1.019	4	0	1	6	5.1	-0.9
63	4~6	③	⑬⑭	⑥⑦⑧ ⑨	⑩	⑰	⑭⑮⑯	1.030	8	1.024	8	0	1	6.4	8	1.6
68	4~6	なし	⑩	⑭	③	⑰	⑭⑮	1.007	2	1.014	4	2	0.5	6.9	6.9	0
70	4~6	なし	なし	なし	なし	なし	なし	1.012	2	1.017	4	2	0.5	4.0	5.6	1.6
68	4~6	③④⑤ ⑥⑦	⑩⑪⑫ ⑬	⑭	③⑦⑨	⑩⑪⑫ ⑬	⑭	1.017	2	1.017	8	6	0.25	2.8	11.3	8.5
59	4~6	なし	なし	なし	なし	なし	なし	1.014	2	1.024	4	2	0.5	3.4	4.0	0.6
67	6~8	なし	なし	なし	なし	なし	なし	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63	2~4	なし	なし	⑭	③⑩	なし	⑭									

図 1. C 男性, 農民の作業前後の自覚症状(11人)



「だるい」、「横になりたい」が多く、女性〔表 D, 図 D〕は「足がだるい」、「横になりたい」、「ちょっとしたことが思い出せない」、「肩がこる」、「腰がいたい」、「声がかすれる」、「まぶたや筋肉がピクピクする」、「気分がわるい」という項目は作業前に較べ作業後に増加を示していた。

作業前後の Donaggio 実測値及び比重補正值〔表 1〕に併記し、その総括したものは〔表 2〕に示す。対応のある t 検定〔表 3〕で、漁民の男性の Donaggio 反応 (以下ドナジオと略) 実測値は作業後では 5% の危険率で有意の傾向を認めたが、ドナジオ値の補正值はいずれも増加



図 1.D 女性, 農民の作業前後の自覚症状(32人)

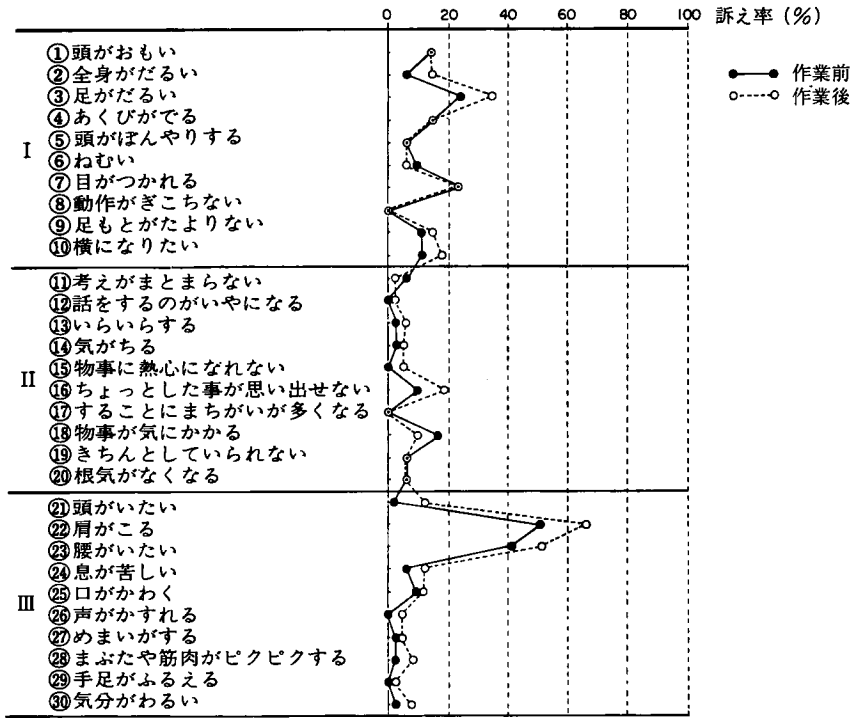


表 2 農民, 漁民, 作業前後の統計値

漁業 (男性)	SD	N	MEAN	変動系数	標準誤差	農業 (男性)	SD	N	MEAN	変動系数	標準誤差
作業前ドナジオ	2.06	9	4.44	0.46	0.69	作業前ドナジオ	1.94	8	3.50	0.55	0.68
作業後ドナジオ	3.77	9	7.33	0.51	1.26	作業後ドナジオ	3.97	8	6.50	0.61	1.40
ドナジオ補正前	1.83	8	6.73	0.27	0.65	ドナジオ補正前	2.07	8	5.69	0.36	0.73
ドナジオ補正後	3.01	8	8.48	0.36	1.06	ドナジオ補正後	6.56	8	9.11	0.72	2.32
漁業 (女性)	SD	N	MEAN	変動系数	標準誤差	農業 (女性)	SD	N	MEAN	変動系数	標準誤差
作業前ドナジオ	1.73	4	5.00	0.35	0.87	作業前ドナジオ	1.53	20	3.40	0.45	0.34
作業後ドナジオ	2.00	4	6.00	0.33	1.00	作業後ドナジオ	3.43	20	4.95	0.69	0.77
ドナジオ補正前	3.35	4	6.63	0.51	1.68	ドナジオ補正前	2.34	23	6.14	0.38	0.49
ドナジオ補正後	5.85	4	11.65	0.50	2.92	ドナジオ補正後	4.53	23	8.38	0.54	0.94

表 3 作業前後の対応のある t 検定

t 検定	漁 民 (男性)			漁 民 (女性)			農 民 (男性)			農 民 (女性)		
	n	t	t5%	n	t	t5%	n	t	t5%	n	t	t5%
ドナジオ実測値	8	3.25*	2.31	3	1.00	3.18	7	2.04	2.31	18	2.37*	2.10
ドナジオ比重補正值	8	1.98	2.31	3	1.53	3.18	7	1.65	2.31	18	2.73*	2.10

n = 自由度

\* 前後差は 0 に対し 5% の危険率で有意

の傾向を認めたが有意とは認められなかった。女性はドナジオ反応実測値、補正值共に増加の傾向を認めたが、例数が少いので検定の対象とは成し難かった。農民の男性はドナジオ実測値、補正值は増加の傾向が認められた。農民の女性はドナジオ実測値、補正值いずれも有意増加の傾向を認めた。以上の成績よりドナジオ値で有意性を示したのは、漁民男性の実測値と農民女性の実測値及び比重1.024補正值であった。

### 考 案

漁業従事者においては、前述の如く年令の関係とひき網、ノリのひき上げ等、比較的重労働が多いため疲労自覚症状が作業前に比べて作業後に、「横になりたい」、「肩がこる」等の項目の増加が認められた。ドナジオ実測値で漁業男性に増加が認められたのは、ひき網、ノリのひき上げ等の重作業によると思われ、例数を増すことにより更に有意性は増加すると思われる。農業では農地が山地にあるため、男女共に「足がだるい」、「腰がいたい」という訴えが認められた。農業の女性のドナジオ実測値及び比重補正值において、作業後の有意性が認められたのは、作業強度が女性に対して強く且つ家事労働の負担を考えれば、女性の疲労防止には特に注意を要する。これらの疲労症状の改善のためには、今後作業内容等の改善によって減少する方向に進める必要があると考える。

### 結 論

真鍋島の漁業及び農業従事者の作業前後の作業負荷の影響を調べ以下の成績を得た。

1. 自覚症状として漁業従事者(男性)は、「目がつかれる」、「横になりたい」、「ちょっとしたことが思い出せない」、「肩がこる」等、女性は「肩がこる」等の訴えがあった。
2. 農業従事者は男女共「足がだるい」、「横になりたい」、「腰がいたい」等の訴えがあった。
2. 農業従事者は男女共「足がだるい」、「横になりたい」、「腰がいたい」等の訴えがあった。また女性には「肩がこる」という訴えが認められた。
3. Donaggio 反応値は漁業従事者(男性)には、実測値に有意の増加が認められた。女性には増加の傾向があった。農業従事者は男性に増加の傾向があり、女性には Donaggio 実測値及び比重補正值いずれも有意の増加が認められた。

### 文 献

1. 角南重夫：農民及び漁民の健康調査，第1編，特に血液学的面より考察，岡山医学会雑誌，81，151—160，1969.
2. 角南重夫：農民及び漁民の健康調査，第2編，労働疲労の検討，農村医学，20，29—39，1971.
3. 岩橋 宏，沼田正樹，黒岩秀夫，鈴木風平他：東海四県における農家主婦の疲労，日本農村医学会雑誌，20，142—145，1971.
4. 吉竹 博：改訂産業疲労，労働科学研究所，東京，pp.165—167，1957.
5. 佐藤徳郎：疲労判定法としてのドナジオ反応について，体育研究，8，86—98，1941.
6. 桐原葆見：疲労判定のための機能検査法，日本産業衛生協会，東京，pp.121—123，1957.
7. Masana, Ogata: Quantitative determination of urinary metabolites in subjects exposed to organic solvents. *Acta Med. Okayama* 35, 385—394, 1981.

**A study of life and health conditions of inhabitants of Manabe Island.**

**Part 2. Physical load of fishermen and farmers.**

**Isao TANAKA**

**Department of Public Health, Okayama University Medical School, Okayama, Japan.**

**(Director: Prof. M. Ogata)**

Questionnaires on subjective symptoms of fatigue and Donaffio reaction tests were conducted with fishermen and farmers. The results were as follows:

1. Of symptoms described on questionnaires, eyestrain, wish to lie-down, loss of memory, and stiff-shoulder were higher in frequency among male fishermen, and stiff-shoulder was higher in frequency among female fishermen after work. Those having tired legs' wish to lie-down, and low back pain were of high frequency in both male and female farmers after work. Additionally in female farmers, stiff-shoulder was a frequent complaint.

2. Acute Donaggio values in urine showed a statistically significant increase in male fishermen. Actual Donaggio values and those values corrected for 1024 in urine showed statistically significant increases in female farmers.