商船大学生の海洋志向性—Ⅲ.

——数量化理論・第Ⅲ類による外航船員評価の尺度化の試み——

吉田 光雄*・黒田 隆**・嶋田 博行***

Positive Interests towards the Sea in Mercantile Marine Students—Ⅲ.

——Scaling to Evaluate Images of Ocean Seafarers by the Quantification Method Ⅲ.——

Mitsuo YOSHIDA, Takashi KURODA and Hiroyuki SHIMADA

Abstract

Images of ocean seafarers were measured by three different kinds of college students, college of mercantile marine, general state-run university and private women's college. The quantification method III was applied, and categories' weight were classified into 2 axes (Factor I and II) which denote professional and emotional evaluations of seafarers. Mercantile marine students have better images than other two types of students.

1. はじめに

筆者らはこれまでに日本人の海洋志向性に関する研究の一環として、商船大生・練習船実習生・外航船員等を調査対象として、海・船・船乗り等の海事関係諸概念のイメージを測定し、一般大学生と比較してきた^(3~8)。最新のイメージ調査の結果については、前・前々回大会において報告の通りであるが、今回は調査項目のうち、外航船員に対する評価の部分を取りあげ、分析を試みるものである。すなわち、前・前々報(I・II, 9, 10)においては、コンセプトを「船乗り」として、SD法により、包括的に船員のイメージを測定し、結果も力動性・感性的評価・心理的距離の因子として一般的に論じたが、本報では商船大生に身近な職業としての外航船員を取り上げ、具体的な職業評価の形でイメージを求めることとする。

外航船乗組員はひとたび出航すると長期の乗船となり、船内の限られた生活空間内で、しかも家族と離れて生活するといった過酷な制約下におかれ、国の経済を支えるという重要な職業で、誇り高き職場であるにも拘らず、近年の海運界をとりまく諸条件の変化を反映して、その評価は必ずしも好意的なものばかりではないように見られる。従って、強度の異なる好意的・非好意的な種々の意見項目を用意し、それらに対する賛否という形で回答を求め、結果を尺度化して、前報のイメージ調査とは異なる観点から外航船員に対する評価の分析を行うのが、今回の目的である。

2. 調査の概要

2.1 調査対象

調査対象は、商船大学生および比較対照群として近畿地方の国立大学、女子大学・短期大学の学生、672名であり、これらを商船大生、一般(国立)大生、女子大(短大)生に分類した。外航船員に対する評価13項目のいずれにも回答のないサンプルは割愛し、商船大生192名・一般大生200名・女子大生270名について分析を行った。学生はいずれも教養課程在学中の1, 2次年生が主体である。

* 正会員 大阪大学人間科学部(〒565 吹田市山田丘1-2)

** 正会員 園田女子学園短期大学(〒661 尼崎市南塚口町7-29-1)

*** 正会員 神戸商船大学(〒658 神戸市東灘区深江南町5-1-1)

2. 2 調査時期

調査は昭和62年9月から11月にかけて、各大学で心理学受講時に行われた。

2. 3 調査方法

調査は、アンケートによって行い、回答はマークシートで求めた。調査票は従来の方法を踏襲し、意見調査とイメージ調査とから構成されている。今回分析する意見調査の部分は、外国航路船員に対する評価であり、2件法の回答（そう思う・思わない）を求めた。

2. 4 資料の分析

調査結果はパーソナル・コンピュータを用いて集計した。まず、単純集計を行い、その後、カテゴリーカル・データの因子分析といわれる数量化理論・第Ⅲ類を適用して、意見項目の統合化を図った。また、サンプル・スコアを用いて回答パターンの分類を行い、大学生群別に比率を求め、各群のイメージの相違を検討する資料とした。

3. 結果および考察

3. 1 調査対象の背景

本調査対象の大学生はほとんどが都市出身者で占められており、80%前後に達している。農村出身者が商船大生・一般大生にやや多い他は特に3つの大学生群間に差はないようである。生育地の地理的環境は海辺か、海辺に近いところが約半分、内陸部が約半分といったところである。ただし、女子大生では内陸部が圧倒的に多い。したがって海や船に接する機会は「たまに」か「テレビで見る程度」であり、特に接触の頻度が高いというわけではない。接触する機会が多かったという回答は、商船大生ですらわずか三分の一程度であった。家業はほとんど会社員・公務員で自由業・商業がこれに続く。一般大生に公務員がやや多い他は特に3調査対象群の大学生間での差は見られなかった⁽⁹⁾。

3. 2 外航船員評価

外航船員に対する、好意的・非好意的な様々の評価を述べた項目に対する賛否（支持・非支持）を求めた結果が図1である。多く支持された項目は、「家庭を犠牲にする職業」(76.2%)、「危険な職業」(68.8%)、「つらい職業」(57.6%)等、ネガティブなものが多いが、「日本の経済を支える重要な職業」(47.2%)、「やり甲斐のある職業」(46.7%)、「収入の多い職業」(32.6%)等もかなり安定して支持されている。非常にネガティブで自暴自棄的な反応、例えば「荒くれ男の職業」(11.8%)、「将来性のない職業」(10.4%)、「放浪癖のある人の職業」(10.0%)、「変わり者のする職業」(9.1%)等はいずれも10%前後であった。

これをグループ毎に見てみると、商船大生がやはり好意的で、特に「収入の多い職業」、「男の中の男の職業」、「日本の経済を支える重要な職業」等のポジティブな項目において他群の大学生よりは有意に高い選択比率となっている。反面、商船大生はネガティブな項目、例えば「放浪癖のある人の職業」、「変わり者のする職業」、「荒くれ男の職業」、「将来性のない職業」等も多く選択されており、身近な職業であるが故に、苦楽両面の、イメージが強く持たれている。

図1 外航船員評価項目に対する選択率

3. 3 数量化理論による尺度化

調査項目として取り上げた項目は相互に情報のだぶりもあり、冗長と思われるので、次に因子分析により項目を縮約することを考える。データが連続量のスコアでとられている場合には、因子分析を適用することができるが、今回のデータは Yes-No の形で反応を求めた、いわばカテゴリーカル・データであるので、属性データの因子分析といわれる数量化理論・第Ⅲ類⁽¹¹⁾を適用した。クロス集計により、項目間の類似性を算出し、同・第Ⅳ類

を適用することも可能であるが、第Ⅳ類では観測値の尺度値が算出されないで、第Ⅲ類の方が目的にかなうものである。3群のデータを含みにして、数量化理論を適用し、項目およびサンプルのウェイトを算出したところ、2つの固有値が内容的に有意と思われたので採用した。固有ベクトルから算出される各項目のウェイトは表1の通りである。

第Ⅰ軸は外航船員を「日本の経済を支える重要な職業」と評価し、「やり甲斐がある」と思うが、反面「家庭から離れ」、「放浪癖のある」、「気楽な職業」とみなす職業評価の側面であり、第Ⅱ軸は「収入が多く」、「男らしい」というイメージとともに、「将来性がなく」、「縁の下の力持ち」とみなす、感情的評価の側面であるように思われる。

この2軸に対して、ウェイトを得点として外航船員に対する評価尺度を構成し、サンプル毎のスコアを計算した。全体及び各群毎の平均値は図2である。スコアは必ずしも平均=0、標準偏差=1に標準化されていない。結果は先ず、商船大生ではⅠ、Ⅱ軸ともにプラスで、職業評価、感情的評価ともに好意的であるのに対し、一般大生では第Ⅰ軸

ではプラスであるが、第Ⅱ軸でマイナスとなり、外航船員の職業を評価しつつもイメージはむしろネガティブである。女子大生はさらに異なる評価で、第Ⅰ軸でマイナス、第Ⅱ軸でプラスとなり、船員の職業評価はネガティブであるが、イメージはむしろ好意的である。3群の大学生の各々の特徴が示されている。

検定の結果は第Ⅰ軸に関しては、商船大生・一般大生が接近し、女子大生がマイナスのスコアで離れていること、及び第Ⅱ軸に関しては、商船大生・女子大生が接近し、一般大生がマイナスのスコアで離れていることがわかる。第Ⅰ軸では、商船大生—一般大生間がNS (Not significant)、第Ⅱ軸では商船大生—女子大生間がNSである他はすべて5%水準で有意差が示された。

3. 4 サンプル・スコアによるグルーピング

さらに次の処理として、サンプル・スコアの細かい数字を問題にするよりも、これをグループ化して取り扱うことを試みた。一応の目安としてスコアが0.3以上の場合を(+), -0.3以下の場合を(-)として、Ⅰ、Ⅱ軸ともにプラスの場合をA群(Ⅰ+Ⅱ+), Ⅰ軸がプラスで、Ⅱ軸がマイナスの場合をB群(Ⅰ+Ⅱ-), Ⅰ軸がマイナスで、Ⅱ軸がプラスの場合をC群(Ⅰ-Ⅱ+), Ⅰ、Ⅱ軸ともにマイナスの場合をD群(Ⅰ-Ⅱ-), その他をいずれにも偏らない中間0群(-0.3~+0.3)としての5つのパターン(群)に分類した。

境界値±0.3に関して特に理論的根拠はないが、試行錯誤的に種々の値を用いてグルーピングを行い、できるだけ各群のサンプル数が等しくなるような点を探索した。反応分布上、5群を均等とすることは困難であって、A, B, 0の3群(26.5%~27.5%), およびC, Dの2群(9%±)を均等とするような値として±0.3を採用

表1 数量化Ⅲ類 結果(ウェイト)

評定 項目	第Ⅰ軸	第Ⅱ軸
1. 日本の経済を支える重要な職業	.615	-.024
6. 危険な職業である	.320	-.023
9. 家庭を犠牲にする職業である	.292	-.209
3. やり甲斐のある職業である	.556	.908
4. 収入の多い職業である	.085	.839
2. 男の中の男の職業である	.013	.128
8. 気楽な職業である	-.528	.896
10. 放浪癖のある人のする職業である	-.298	.483
11. 変わり者のする職業である	-.295	-.219
12. 荒くれ男の職業である	-.220	-.412
13. 将来性のない職業である	-.214	-.214
5. 縁の下で力持ちの職業である	.256	-.188
7. つらい職業である	.255	-.487

図2 グループ別サンプルスコア平均値

した。

さらに分類結果のチェックとして各グループ別にサンプル毎のスコアの平均を求めると、表2のごとくとなり、平均値の符号は上記各パターンのものと完全な一致を示している。

大学生のグループ別に各パターンの相対頻度を求めたものが図3である。全般にA, Bの好意的パターンに人数が多く、C, Dが少ないが、商船大生ではI, II軸ともにプラスのAが40%近くを占めるに對して、一般大生では第II因子がマイナスのBが多く、ややイメージはネガティブであり、さらに女子大生のグループは両者の中間で平均的であった。Bは船員を重要な職業と認識しつつも、自分たちとは無関係の職業で、感情的には好感を抱かない、といったグループであり、一般大生の評価としては十分想定しうるところである。女子大生でもBの評価は多い。Cは職業評価はマイナスであるが、感情的には好感を示すという、いわば矛盾したようなパターンであるが、事実、人数も少なく、3群ともにほぼ10%以下であった。Dは正負いずれにも偏らないニュートラルな評価であり、各群ともに30%弱を占めている。平均値の相違の項で検討した各大学生群間の特色が、パターン間の差としても示された。

3.5 商船大生の学科別比較

商船大生の内部で学科による相違を見てみると(図4), 第I軸では輸送科学科, 原子力動力学科, 航海学科がプラスの値であり, 機関学科, 海洋機械管理学科がマイナスであった。第II軸では航海学科がプラスの高得点で, 次いで機関学科, 輸送科学科, 原子力動力学科となり, 海洋機械管理学科は第I軸と同様マイナスであった。差は僅少であるが, 機関係よりも航海系がややよいような傾向が見える。

3.6 尺度値の信頼性及び妥当性

調査項目への回答をもとに数量化理論を適用したが, 回答が果たして信頼のおけるものか, また測定項目の内容は何であるのか, の吟味が必要であろう。心理学的テスト理論でよく用いられる信頼性及び妥当性^(1,2)について検討することとする。

まず信頼性(reliability)であるが, ここで取り上げる信頼性とは測定の安定性であって, 複数回の測定に際しても同一結果が得られるか, という保証である。しかし, 調査は一回しか行われておらず, ここではサンプルを2分し, 両者の相関を見ることにより, 測定の安定性の検討とした。即ち, サンプル群を奇数・偶数番によりランダムに2分し, 各々に数量化理論を適用し, 両者の異同を検討した。表3は奇数群, 偶数群, 全体について解いた場合のカテゴリ・ウェイト(固有値, I, II軸)間相互の相関である。同表に明らかなように, 第I軸に関して3群間の相関はいずれも0.980以上で特に高く, また第II軸に関しても相互に高い。但し, この場合, 偶数群がやや異質で, 他との相関が0.856, 0.800と低いが, 信頼性係数としては十分に高い値と思われる。そして当然のことながら第I, II軸間では相関が低くなっている。従って, グループをランダムに2分しても, ほぼ同様

表2 個人パターン別得点平均値

第I軸	全 体			商船大生			一般大生			女子大生		
	人数	平均	SD	人数	平均	SD	人数	平均	SD	人数	平均	SD
A:	182	.612	.146	72	.560	.108	26	.658	.141	84	.342	.624
B:	176	.613	.105	23	.630	.132	80	.600	.097	73	.642	.161
C:	58	-1.465	1.541	22	-1.186	.702	19	-1.925	2.240	17	-1.312	1.226
D:	65	-1.333	1.029	22	-1.544	1.092	28	-1.425	1.095	15	-.853	.540
O:	181	.149	.928	53	.004	.810	47	.010	1.169	81	-.342	.624

第II軸	全 体		商船大生		一般大生		女子大生	
	平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD
A:	1.041	.555	1.101	.493	.965	.411	1.013	.612
B:	-1.116	.807	-1.296	1.212	-1.236	.505	-.927	.592
C:	1.107	.679	.350	.564	1.115	.796	1.300	.744
D:	-1.018	.736	-.825	.500	-1.258	.695	-.853	.541
O:	-.034	.707	.026	.738	-.178	.411	.008	.804

図3 数量化理論第Ⅲ類による外航船員評価のパターン

図4 学科別サンプルスコア平均値

の結果が得られ、測定の実定性が確認されたといえよう。

次に測定内容の検討、即ち妥当性の検討としては、「船乗り」のイメージをSD法により測定し、因子分析した結果⁽⁹⁾があるので、これを外部基準として採用し、それとの相関の程度を検討することを試みた。「船乗り」のイメージとして、力動性・感性的評価・心理的距離の3因子が抽出され、サンプル毎にそれらの因子得点が得られているので、数量化・第Ⅲ類によるサンプルのスコアとの相関を算出した。総合の得点は上記3因子の因子得点を加算したものをを用いた。

結果は表4のごとく、総じて相関は低く、かろうじて商船大生のグループにおいて、第Ⅱ軸と感性的評価・心理的距離間でわずかの相関が見られたに過ぎなかった。サンプル数 $n=672$ はバラエティに富み、誤差変動も大きく、高い相関を困難にしているものと思われる。第Ⅰ軸は船員の職業評価、第Ⅱ軸は感情的評価と解釈されたので、因子分析の結果がむしろ第Ⅱ軸と関連するのは納得のいく結果であろう。一般大生、女子大生群においても、同様の傾向は見え、無相関の検定結果も第Ⅱ軸の多くの項目で、値は低いが一応は有意差が示された ($P<0.05$)。妥当性の外部基準としてはむしろ他の指標を用いるべきであろうが、今回の調査票の項目からは適当な基準を見出し得ず、従って、特に第Ⅰ軸の内容に関しては、前述のカテゴリ・ウェイトの正負および値の大小により、推測・同定せざるを得なかった。

ま と め

1. 社会調査の方法により、外航船員の評価を求めた。調査対象は商船大生 192 名、一般大生 200 名、女子大生 270 名の合計 672 名である。
2. 項目の評価では、ネガティブな項目、例えば家庭を犠牲にする職業、危険な職業、つらい職業等が多く選択されたが、日本の経済を支える重要な職業、やりがいのある職業等のポジティブな評価もなされた。
3. 数量化理論・第Ⅲ類を適用し項目の統合化を図った。
4. 2つの固有値を採用し、第Ⅰ軸を船員の職業評価の因子、第Ⅱ軸を船員に対する感情的評価の因子とした。
5. カテゴリ・ウェイトを用いて算出したサンプル・スコアの分析より、全般的にみて、商船大生は第Ⅰ、Ⅱ軸ともにプラスの評価で、船員に対して好意的であった。
6. それに対し、一般大生は船員の職業は評価するけれども、船員そのものに対しては必ずしも好意的なイメージではなく、また逆に女子大生は船員の職業的评价はマイナスであるが、感情面ではプラスの評価を行っており、3群の大学生の特質を反映した結果であった。
7. 学科別には航海学科、輸送科学科がよく、原子力動力学科、機関科、海洋機械管理学科がこれに続くが、差は僅少であった。
8. 調査結果の信頼性(安定性)を検討するために、サンプルをランダムに2分し、各群別に数量化理論を適用したところ、カテゴリ・ウェイトでは両群で高い相関が示された。
9. 測定内容の吟味として、SD法による船乗りのイメージの測定結果と比較したが、第Ⅱ軸、感情的評価とイメージ間ではわずかながら関連が見られたが、第Ⅰ軸、職業評価に関しては有意な相関は示されなかった。

表3 信頼性(カテゴリ尺度値間相関係数)

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1. 第Ⅰ軸 全体群	1.000					
2. 奇数群	0.997	1.000				
3. 偶数群	0.996	0.986	1.000			
4. 第Ⅱ軸 全体群	0.091	0.091	0.095	1.000		
5. 奇数群	0.075	0.093	0.059	0.924	1.000	
6. 偶数群	0.029	0.013	0.054	0.856	0.800	1.000

表4 妥当性(数量化Ⅲ類・Ⅰ、Ⅱ軸と船乗りのイメージ因子分析結果との相関)

	全体		商船大生		一般大生		女子大生	
	Ⅰ軸	Ⅱ軸	Ⅰ軸	Ⅱ軸	Ⅰ軸	Ⅱ軸	Ⅰ軸	Ⅱ軸
Ⅱ軸	-.062	1.00	.138	1.00	-.209	1.00	-.126	1.00
船乗りのイメージ 因子別								
1. 力動性因子	.044	.089*	.082	.205*	.029	.015	-.007	.014
2. 感性的評価	.168*	.248*	.355*	.313*	.097	.183*	.041	.166*
3. 心理的距離	-.025	.208*	.113	.260*	-.035	.154*	.094	.053
4. 総合	.097*	.292*	.266*	.356*	.060	.200*	.073	.143*

Ho: $\rho=0$, * $P<0.05$

参 考 文 献

- (1) ギルフォード, J. P. 秋重義治訳 1959 精神測定法, 培風館。
- (2) 池田 央, 1973 心理学研究法 第8巻, テストⅡ, 東京大学出版会。
- (3) 黒田 隆, 1979 本学生の海洋志向性, 神戸商船大学紀要, 第1類・文科論集, 第28号, 111-141。
- (4) 黒田 隆・吉田光雄, 1982 海洋志向性の因子分析的研究, 日本航海学会論文集, 第66号, 39-46。
- (5) 黒田 隆・吉田光雄, 1983 船員の自己イメージ, 日本航海学会論文集, 第68号, 87-94。
- (6) 黒田 隆・吉田光雄他, 1984 練習船実習生の自己イメージ, 日本航海学会論文集, 第70号, 159-166。
- (7) 黒田 隆・吉田光雄・大西典一, 1987 インドネシア商船大生の海洋志向性Ⅰ。—イメージ調査に対する方法論的吟味—, 日本航海学会論文集, 第77号, 141-149。
- (8) 黒田 隆・吉田光雄・大西典一, 1987 インドネシア商船大生の海洋志向性Ⅱ。—日本—インドネシア間の国際比較—, 日本航海学会論文集, 第78号, 95-102。
- (9) 吉田光雄・黒田 隆・嶋田博行, 1988 商船大学生の海洋志向性Ⅰ, —ファジイ判別関数法によるイメージの分析—, 日本航海学会論文集, 第79号, 225-232。
- (10) 嶋田博行・黒田 隆・吉田光雄, 1988 商船大学生の海洋志向性Ⅱ, 日本航海学会論文集, 第80号, 45-53。
- (11) 田中 豊他編, 1984 パソコン統計解析ハンドブックⅡ, 多変量解析編, 共立出版。

質 疑 応 答

西 周次(電子航法研究所): 13の質問より図3のような統計値を出した過程をもう一度ご説明お願いします。

13の質問に対する答えの YES は1, NO は0としたのでしょうか。

吉田光雄: はい, そうです。13の質問項目に対して, サンプル i が j 番目の項目に, 「そう思う」という回答をしたとき $\delta_{(i,j)}=1$, その他のときを $\delta_{(i,j)}=0$ とし, さらに項目 j のウェイトを β_j , サンプル i に対するスコアを α_i とし, データ行列のセル (i, j) の値を (β_j, α_i) として数量化します。数量化理論Ⅲ類とはこうしたウェイト $\{\alpha_i\}$, $\{\beta_j\}$ を両者の相関が最大となるように解く方法のようございまして, その解は結局固有値問題を解く事に帰着することが, 例えば文献(11)等に紹介されています。

同書のプログラムを用いて解いた結果, $\{\beta_j\}$ が表1, $\{\alpha_i\}$ をもとにそのスコアを大学生群毎に分類したものが図3でございまして。