海難審判裁決による海技免許に関する評価法と 1973年以降の時系列解析における特徴

長畑 司*

A Rating Method on Marine Technical License by Judgment at Marine Accident Inquiry and Characteristics of Time Series Analysis from 1973 Downward

Tsukasa NAGAHATA

Abstract

The present report shows that the ratio on parallel arrangement flow and the transition ratio on series are calculated by judgment factors, examine, not applicable, exemption, reprimand, duty suspension and license revocation in Japanese Marine Accident Inquiry, and are applied to the evaluation of ship and navigation area.

These ratios suggest that the overall characteristics of licenses is getting worse because the transition ratio to punishment and the reprimand ratio are not decreasing and the not-applicable ratio is not increasing from 1973 downward, and even the duty suspension ratio is increasing in three years recently.

Keywords : *marine technical license, Marine Accident Inquiry, judgment ratio, judgment transition ratio,*

キーワード : 海技免許、海難審判、裁決率、裁決遷移率、

1. はじめに

船舶運航はもちろん船員教育などの現場では、法令上の船舶職員の資格や配乗要件などを介して、海技免許との密接な関係が生まれて来る。したがって一級、二級などの免許級数の上下が、現場での諸評価の前提になる例も多い。このように、免許に関連づけて評価する場合には、単に免許の級数値のみではなく、多様な評価指標の使用が望まれる。

他方、海難審判は海難実態を最も如実に表すといえる。そこで本報告では、審判裁決を用いた海技免許の一評価法を提案して、その解析値を示す。また船舶や航行区域への応用評価例についても触れる。

2. 海難審判での裁決結果を用いた評価式

2.1 裁決内容の軽重と評価上の解釈

海難に関係した船舶職員が海難審判の受害人となり、裁決に至るまでの、本論での解釈法を簡略に図示したのが、Fig. 1(a)、Fig. 1 (b)である。裁決の内容

を、「不懲戒」「懲戒免除」「戒告」「業務停止」「免許取消」の順に重いと仮定したとき、Fig. 1(a)はその順位を無視して並列に、Fig. 1(b)は軽から重の順で直列に、それぞれ配置したものである。

海難審判における裁決は、発生した海難が軽微であるのか、より重大であるのかという、軽い重いこの順位を軽から重への順序で評定しているともいえる。したがって裁決結果の内容から、受審人の所持する免許を、海難の軽重の度合との関係で評価することが可能である。

この場合、Fig. 1(a)のような並列配置は、審判で海難の軽重が裁決されたとき、評定の最終結論に着目した評価を下すことを意味する。これとは別に、海難は軽重順位の低位から上位への遷移によって重大化しながら進行し、その遷移が停止した時の順位でその裁決内容が決まると解釈すれば、Fig. 1(b)のような直列配置により、海難の重大化を過渡的にも評価することができる。

* 正会員 海技大学校 (〒659-0026 兵庫県芦屋市西蔵町 12-24 nagahata@mail.mtc.ac.jp)

Fig. 1(a) Definition of ratio and evaluation of license by judgment against examinee at Japanese marine accident inquiry on parallel arrangement flow.

2.2 評価式と仮定

本報告で使用する海技免許評価の基本的な考え方は(1)、(2)式である。ここで $f(x_1, x_2, x_3, \dots)$ は海技免許数を表し、 $x_1, x_2, x_3, \dots$ は免許数を決めるに必要な変数である。

$$e_i = f_i(x_1, x_2, x_3, \dots) / \sum f_i(x_1, x_2, x_3, \dots) \quad (1)$$

$$\tau_j = f_j(x_1, x_2, x_3, \dots) / f_{(j-1)}(x_1, x_2, x_3, \dots) \quad (2)$$

各変数は、次のようになる。

x_1 : 海技士、水先人、小型船舶操縦者の区別

x_2 : 免許種類 (航海、機関、通信など)

x_3 : 免許級数 (一級、二級、三級など)

他にも「配乗表」⁽¹⁾での、職名 (船長、機関長など) や船舶の総トン数の区分 (20 以上 300 トン未満など)、あるいは航行区域 (遠洋、近海など) などが評価対象に応じてそれぞれ選択される。

さらに裁決内容の各状態を i, j で示せば、(1)式による評価 e_i は、全状態に占めるある状態 i の「率」を、(2)式による評価 τ_j は、ある過渡状態 j の、その直前における状態 $(j-1)$ からの「遷移率」を、それぞれ表すことになる。結局、両式は Fig. 1(a)、1(b) と関係付けられる。

2.3 裁決内容の並列配置による評価

海難審判での裁決内容を互いに独立とし、並列に配置した Fig. 1(a)において、 i を内容の重い順に、 $i = 1$: 不懲戒から、 $i = 5$: 免許取消までを対応させて

Fig. 1(b) Definition of transition ratio and evaluation of license by judgment against examinee at Japanese marine accident inquiry on series arrangement flow. Signs, m, n, o, p, q, r and s are the same as the meaning in Fig. 1(a).

意味付けする。このとき同図から例えば、 $i = 1$ では、年間 n 人が受審人となり、その内「不懲戒」が o 人であるから、(1)式により「不懲戒率」が $b = o/n$ で評価できる。

同様に、懲戒免除 p 人、戒告 q 人、業務停止 r 人、免許取消 s 人として、 $i = 5$ までを順次対応させれば、Fig. 1(a)における「懲戒免除率」 c 、「戒告率」 d 、「業務停止率」 e 、「免許取消率」 f がそれぞれ $c = p/n$ 、 $d = q/n$ 、 $e = r/n$ 、 $f = s/n$ となる。

2.4 裁決内容の直列配置による評価

次に裁決内容を直列に配置した Fig. 1(b)においては、(2)式の j を次のように意味付けする。すなわち $j = 0$: 評価対象である現役船舶職員の「全免許」、 $j = 1$: 「その全免許の内、海難を発生させるなどして受審に至ったもの」、 $j = 2$: 「受審の結果、懲戒 (戒告) に至ったもの」、 $j = 3$: 「さらに懲戒でもより重い業務停止に至ったもの」、 $j = 4$: 「最終的に免許取消に至ったもの」と内容の重い順へ対応させて、 j は 0 から 4 まで遷移できると考える。

ここで、 $j = 0$ から 1 への遷移から、Fig. 1(a)、1(b) 両図の「海難審判受審率」 a が(2)式により $a = n/m$ で求められる。ただし n, m は受審人数、全免許数である。さらに各裁決内容別の o, p, q, r, s を前節にならうとき、(2)式から同様に「懲戒(戒告)遷移率」 β 、「業務停止遷移率」 γ 、「免許取消遷移率」 δ 、「非懲戒遷移率」 ε がそれぞれ、 $\beta = (q+r+s)/n$ 、 $\gamma = (r+s)/(q+r+s)$ 、 $\delta = s/(r+s)$ 、 $\varepsilon = (o+p)/n$ で評価できる。

2.5 航行船舶や航行区域の評価への応用

このようにして評価できた海技免許は、さらに航行船舶や航行区域の評価に応用できる。

「配乗表」⁽¹⁾では、航行区域別に総トン数や推進機関出力による船舶区分に応じて、船舶職員に必要な免許の種類と数が規定されている。したがって航行区域別と船舶区分別の評価が可能である。

本報告では、評価対象が船舶の場合、その船舶が配乗すべき航行区域別免許小計から、すべての航行可能区域の免許級数別総和を求めて、(1)(2)式で評価値を計算した。航行区域の場合は、その区域内を航行できる各区分の船舶が配乗すべき免許の級数別総和から、同様に評価値を求めた。

ここで、航海当直や荷役当直において、当直時間帯や職責上の重みが海技士相互間で異なり、それが海難に反映すると仮定すれば、航行区域別に対象となる船舶の評価は、加重的な計算法が想定できる。ただし本報告では、そのような重み付けの精度の高い数値化が現状では困難であることから、海技士間の差異は極めて少ないと仮定し、重みを付けない算術平均を使用して、船舶の評価計算を実行した。

航行区域についても同様に、同一区分の船舶であれば、評価対象区域内の各航行船舶間に評価上の差異は少ないとし、重みを付けない算術平均を採用した。これは、例えば遠洋区域と近海区域という異なる航行区域を持つ、ある両船舶が、評価対象としている沿海区域を共に航行しているとき、総トン数や推進機関出力などの船舶区分が同じであれば、この両船舶間に評価計算上の重み付けによる差異を設けない仮定となる。

3. 評価結果

3.1 評価計算の条件と資料

本評価での必要な計算資料は、現役船舶職員の全免許数 m は「船員統計」⁽²⁾ から、受審人や各裁決内容の数 n 、 o 、 p 、 q 、 r 、 s は、「海難レポート」⁽³⁾ から、水先人免許数は「日本パイロット協会 25 年史」⁽⁴⁾ など⁽⁵⁾ から、それぞれ引用した。なお無線部職員が受審人となる裁決は極めて少ないため、一部を除き同免許の評価は除外した。

本報告の目的から、評価対象は航行船舶で現に行使されている免許となる。「船員統計」⁽²⁾ では、大型船舶の免許数はそれに近い統計値が記載されているとみなせるが、小型船舶操縦者の免許数には、レジャー用など非就労型の免許が含まれてない。したがって同データをも含む「海難レポート」⁽³⁾ との間では不整合が生じてくる。

また、「ペーパードライバー」に相当する小型船舶

免許所持者も多いことから、現に行航する小型船舶で行使されている免許数の推定には、別段の精査が必要である。したがって以下の小型船舶操縦者免許に関する評価値については参考値にとどめる。

評価期間については、1973 年以降 2005 年までを対象とした。旧免許制度が現行新制度へ移行したのは 1983 年(昭和 58)であり、免許級数などに大きな不連続が生じた。その背景は、国際的な“STCW 条約”と国内的な“船員制度の近代化”である。今回これらの実態をグラフ化する試みで、それが可能な評価対象については、新制度移行前の 10 年間を含む期間とした。

3.2 海技免許数、海難審判受害人数、受害率

解析の基礎資料である海技免許数、免許種類別の海難審判受害人数、ならびに両者からの計算である海難審判受害率の詳細を Appendix I、II、III に示す。これら図中における、免許等種類は 31 種類で多数のため、以下適宜、海技免許の法制⁽¹⁾上の区分である航海、機関等にも分類しながら、評価計算結果とその特徴についてまとめる。

Fig. 2 は、(2)式による各免許区分ごとの受審率を表す。表中の船長を含む航海士の場合は、漸減の経年変化を示すが、これは入港隻数にも見られる 1970 年以降の交通量の減少による事故率⁽⁶⁾の反映であろう。さらに機関士におけるほぼ一定値の傾向は、交通流的な事故率には間接的である職務内容の違いから説明できよう。

水先人については、年差が激しいが減少を示していた受審率に、今世紀に入るや増加に転じたかの傾向が生まれており、今後を注視する必要がある。

Fig. 2 Time series of the “examine ratio” to examinees from each officers and pilots by offer for commencement of inquiry of investigators’ office.

3.3 裁決内容の並列化による評価

海難審判の結果、不懲戒、懲戒免除、戒告、業務停止、免許取消となった各免許数の、全受審人数に対する(1)式による評価率はFig. 3のようになる。

Fig. 3の顕著な特徴は、戒告率の上昇と不懲戒率の減少であり、さらに業務停止率も今世紀に入る直前頃から急増して最高値を示すなど、全体的に状況の悪化を見てとれることである。

ここで航海当直業務上、交通量の影響を受けやすい航海士免許の業務停止率について、免許別の前3か年移動平均値を計算するとFig. 4のようになる。

この業務停止率は1級免許での減少、2級での増加など級により異なるが、重要なことは前述のように、20世紀末に至るにつれ減少傾向にあったものが、21世紀に入り増加に転じたことである。局所的には2級と6級でのここ3か年の減少が特異ではあるが、総じて最近5年間の悪化の深刻さがうかがえる。

なお戒告率についても、特に1、2級など上位級ほど著しい増加傾向を持ち、全体的な悪化が見られた。

Fig. 3 Time series of the "judgement ratio" on not applicable, exemption, reprimand, duty suspension and license revocation by each judgements at inquiry court.

Fig. 4 The moving average for 3 years of the "duty suspension ratio" on each licenses in navigation section and pilot by judgement at inquiry court.

3.4 裁決内容の直列化による評価

裁決結果が、懲戒免除や不懲戒という非懲戒処分にとどまらず懲戒処分を受け、戒告、業務停止、免許取消へと軽から重へ遷移したとする各遷移率を(2)式により求めたものが、Fig. 5、Fig. 6である。ただし、免許取消は僅少のため評価から除外した。

Fig. 5は、非懲戒とはならず戒告を含むそれ以上の重い裁決へ至る懲戒遷移率を表すが、航海士、機関士の区分によらず、また高低の起伏が激しい水先人や参考値の小型免許を含めて、全体的には対象期間の33年間、一貫して悪化し続けていることがわかる。

さらに業務停止以上へと遷移した割合を表すFig. 6では、Fig. 5のような顕著な傾向は現れず、なだらかな起伏のある横ばい状態を示している。しかし全体的には、Fig. 4と同様に2000年頃から、悪化の予兆ともとれる高率化の傾向がうかがえる。

ここでFig. 2、Fig. 5、Fig. 6の遷移図を見比べるとき、懲戒が順次重くなる様をより動的に評価できる。例えば受審率の傾向が異なる航海士、機関士でも、同程度の遷移率で懲戒を招いており、さらに業務停止への遷移では必ずしも同じにはならないなど、並列配置とは異なる視点で、特徴を把握できる。

Fig. 5 Time series of the "transition ratio to punishment" from examine on each officers and pilots by judgement at inquiry court.

Fig. 6 Time series of the "transition ratio to suspension of duty" from punishment on each officers and pilots by judgement at inquiry court. Signs, all N, all E, P't and B/O are the same as the meaning in Fig. 5.

3.5 航行船舶と航行区域への応用評価例

このような(1)、(2)式による免許評価の応用として、前述 2.5 節の手法で、配乗表⁽¹⁾の船舶区分と航行区域の別に評価値を試算した。その結果の一例を Fig. 7、Fig. 8 に示す。Fig. 7 は船舶区分最大の 5,000 総トン以上船舶の評価値であり、Fig. 8 は近海区域を除いた遠洋区域を対象とするものである。

Fig. 7、Fig. 8 は他の船舶や海域に比べて、より上級の免許種類を最も多数要求されるので、各評価値はこれら免許の評価値の影響が強いものとなる。

受審率では、Fig. 7 の船舶は微減後に増加し、さらに近年は減少するが、Fig. 8 の航行区域は減少から急増へ転じたことがわかる。また受審後の裁決内容別の遷移率では、両図間に評価値の差はあっても、微増減変動の形が酷似している特徴が読みとれる。

妥当性の検証は残るが、上記例からも本評価法の応用は、類似した対象に対して可能と考える。

4. 結論

海難審判裁決を用いた海技免許の一評価法を提案して、1973 年以降の 33 年間の海難実態を解析評価した。その結果、要約以下の結論を得た。

Fig. 7 Time series of the each transition ratios by the application of the equation (1) and (2) to a type of ship, over 5,000 GT.

Fig. 8 Time series of the each transition ratios by the application of the equation (1) and (2) to navigation area, the ocean-going area. Signs are the same as the meaning in Fig. 7.

- (1) 船長を含む航海士の受審率は交通量減少によるものか漸減傾向、機関士ではほぼ一定値、水先人は年差激しくも減少後、今世紀から転じて増加傾向にあり、それぞれ今後を注視する必要がある。
- (2) 全受審人数に対する各裁決の割合である、戒告率は上昇、不懲戒率は減少、さらに業務停止率も今世紀直前頃から急増して最高値を示すなど、全体的に状況の悪化が見てとれる。
- (3) 免許種類別では、例えば航海士の業務停止率は、1 級の減少、2 級の増加など級により異なり、また 2 級と 6 級の最近 3 か年の減少は特異ではあるが、総じて最近 5 年間の悪化がうかがえる。戒告率についても、特に 1、2 級など上位級ほど著しい増加傾向を持ち、全体的にも悪化が見られる。
- (4) 受審者が非懲戒ではなく、戒告以上の重い懲戒へ至る懲戒遷移率は、航海士や機関士の区分によらず、また高低差の大きい水先人や参考値の小型船舶操縦者を含めて、全体的には評価対象期間の 33 年間、一貫して悪化し続けている。
- (5) さらに近年全体的には、起伏はあるがほぼ一定状態であった業務停止以上への遷移率が、悪化の予兆ともとれる高率化の傾向を示し始めている。
- (6) 配乗表の船舶区分 5,000 総トン数以上船舶と、遠洋区域を対象とする評価計算例を示し、このような免許評価手法の応用の可能性を示唆できた。

謝辞

本報告でも多数の方々のご協力を得た。特に資料整理などでお世話になった、濱田裕美嬢にはささゆりを添え記して深くお礼を申し上げる。

参考文献

- (1) 政令「船舶職員及び小型船舶操縦者法施行令」：第二条(乗組み基準)関係、別表第一各号の表(配乗表), 2003.6.1 施行, ならびに同旧政令
- (2) 国土交通省総合政策局情報管理部：職員統計, 各年版
- (3) 海難審判庁：海難レポート (旧：海難審判の現況), 各年版
- (4) 日本パイロット協会編集委員会：パイロット協会 25 年史, pp. 417-425, 同協会, 1989.5.1
- (5) 日本パイロット協会：ホームページ資料など http://www.pil.or.jp/image/brochure_data.pdf, 2006.7
- (6) 長畑司：海難率と海難遷移率で評価した 20 世紀後半以降における海上交通事故の傾向とその特徴, 海技大学校研究報告, No.49, pp.1-18, 2006.3

Appendix I Number of officers and pilots in Japan.

Appendix II Number of Examinees in Court of Inquiry. Signs are the same as the meaning in Appendix I

Appendix III Examine ratio of each officers and pilot. Signs are the same as the meaning in Appendix I

質疑応答

林 祐司 (神戸大学) :

2000 年を境として水先人の受審率が上昇している理由として、考えられることを教えて下さい。

長畑 司 :

まず背景的な理由として、海難に対する昨今の恒常的ともいえる強い世界的な批判があり、さらにいわゆる行革や規制緩和などから派生した国内的諸問題も加わった結果、特に水先人は水先制度の大きな変更がなされようとしているわけですので、例えば海難審判制度の運用上の基本方針を変更したなどが想定できます。海難審判申し立ての強化などですが、本報告での論点としては、これらは確認できません。

次に、水先人そのものの減少または水先人である受審人の増加、あるいはその両者を意味する、海難の実態的な理由の場合です。これは本報告での結論でもあります。

Appendix I、II の実態値は、水先人数の減少と同受審人の増加傾向を同時に示しています。例えば 2000 年頃以降、水先人は約 1 割減少して 660 人台となったにもかかわらず、逆に年間の受審人は約 2 倍の 9 人に増加しています。したがって、Fig. 3 (免許別詳細は Appendix III) に示す受審率となったわけです。

重要なのは、この受審率の上昇が、航海士や機関士の免許区分ではみられない、水先人特有の傾向であることで、本文でも指摘している通りです。入港船舶数が減少する中での、受審人の増加、すなわち海難の増加でありますから、入港船舶の大型化などを含めて、その理由は極めて複合的であろうと考えます。

なお Fig. 3 からわかるように、水先人の受審率は高低ある起伏を示しながらも、2000 年頃までは、平均的には減少していることから、同年を境とした上昇は極めて局所的であるとの見方も、現時点での全面的な否定はできません。