

日本クルーズ&フェリー学会

論文集

014

May  
2024



日本クルーズ&フェリー学会  
The Academic Society for Cruise & Ferry, Japan

■ 論文集 第14号

## Contents

1. 大正天皇の快遊船  
三菱長崎造船所 141 番船の船名  
Emperor Taisho' s Imperial Yacht  
The Name of the Ship, Mitsubishi Goshi Kaisha Nagasaki Shipyard No.141  
合田浩之  
By Hiroyuki GODA
  
9. Mathematical Modelling of COVID-19 Outbreak  
on the Cruise Ship "Diamond Princess"  
by Kohei Manabe\* and Naoya Umeda\*,\*\*

日本クルーズ & フェリー学会論文集 第 14 号

発行日 令和 6 年 5 月

発行 日本クルーズ & フェリー学会

〒593-8303 堺市西区上野芝向ヶ丘町 1-23-1-420

TEL 072-270-0612

Journal of The Academic Society for Cruise & Ferry, Japan No.14

May, 2024

1-23-1-420 Uenoshiba Mukougaoka, Nishi-ku, Sakai

593-8303 Japan

Phone 072-270-0612

## 大正天皇の快遊船

三菱長崎造船所 141 番船の船名

Emperor Taisho's Imperial Yacht

The Name of the Ship, Mitsubishi Goshi Kaisha Nagasaki Shipyard No.141

合田浩之\*

Hiroyuki GODA

明治 35 (1902) 年 11 月 26 日に、三菱合資会社から嘉仁親王 (当時、皇太子。後の大正天皇) に献上された三菱長崎造船所 141 番船の船名については、これまで存在する文献では、『大正天皇実録』もふくめて、「初風」「初加勢」という 2 種類の表記がなされてきた。所有者である大正天皇自身の詠まれた和歌・漢詩における表記も、当初は「初風」、後に「初加勢」と揺らぎ、建造者である三菱合資会社の後身諸社の編纂した複数の社史においても、当初は「初風」、後に「初加勢」と揺らいでいた。それゆえ大正天皇の評伝を執筆した日本史学者は、時期は特定できないが、船名は当初「初風」だったのに、「初加勢」と改名されたと解釈してきた。

今般、この船について、今日の表現でいう船舶管理の任にあった海軍の文書を精査したところ、海軍は、船名については、嘉仁親王への引渡し前から「初加勢」であると認識しており、法的にも最初から「初加勢」として船名が確定しており、船名変更はなかったと判断できた。

キーワード：初加勢、岩崎久彌、三菱合資会社、ヨット (快遊船)、松波仁一郎

### 1. はじめに

船舶は、動産でありながら、通常、全ての船舶が、それぞれその固有の名称 (船名)・个体番号 (船舶番号)・信号符号 (コールサイン)・国籍・船籍港を持つ。船籍国政府に登録管理され<sup>1)</sup>、その全てが登記制度の下、民法上の特定物 (世の中に二つとない唯一の存在である財貨) として個体管理される<sup>2)</sup>。

したがって、船名は法律に裏打ちされたものである。そして固有名詞を持つ船舶は、法律上、擬人化して扱われることがある (例：英国法圏での船舶を被告とした対物訴訟制度)<sup>3)</sup>。

いずれにしても、船舶の名称は、船舶の同一性を識別する要素を具備するものである。船舶は、私法上の取引・公法上の取り締まり監督の必要から同一性を識別する要素を必要とするからである<sup>4)</sup>。なお船舶番号及び信号符号<sup>5)</sup>を船舶の同一性を識別する補助手段であると解される<sup>6)</sup>。

船舶は、原則、船舶所有者 (竣工前の進水時に命名する場合は、竣工後に船舶所有者となる者) が、その自由意思に基づいて命名する<sup>7)</sup>。ところが、船舶所有者が自由意思に基づいて選定した船名と、船籍国政府に登録された名称が食い違うということが理

論的にはあり得るし、そのような事例が過去に存在した。そのような珍しい事例が、本稿で検討する三菱合資会社長崎造船所 141 番船、大正天皇 (竣工当時、皇太子) へ献上された快遊船の船名である。

この船は建造者である三菱合資会社が、その進水時に「初風」と命名し、献上を受けられた大正天皇も、船名を初風として認識されていた証拠があるが、公的な登録においては、登録時点から「初加勢」であったのである。

この快遊船は、戦後、占領軍に接收され、接收が解除された後は、志摩航運株式会社に払下げられて旅客船「初風号」となった。この旅客船の前歴において船名表記の理解に混乱があった点を正すことで、客船史に関わる本会会員に裨益する目的で論文発表する。

### 2. 船舶の命名

新造の船舶の命名に至るまでの手順は、商船の場合は、多くの場合、以下の通りである。

1) 船舶の建造契約が、船主と造船所との間に締結される<sup>8)</sup>。

造船所では、その造船所で建造される何番目の船

\* 東海大学海洋学部

であるか、ということを確認するために、〇〇造船所第×番船と呼称することを社内決定する。建造中の船舶という動産は、竣工し、船主に引渡されるまでは、造船所の所有物である。

建造契約締結後、船舶建造の開始を示す公式行事、起工式がなされることが常である。船舶は、陸上の工場で、船舶を幾つかのブロックに分けた形で建造されていく。

複数のブロックが溶接されて、船殻が完成し、建造中の船舶を海に浮かべることが可能となった後、海に浮かべ、船殻に内部に各種機器類を搭載していく（この搭載作業を艤装と呼ぶ）。建造中の船舶を海に浮かべるとき、進水式と称する公式行事が実施されることが常である。

契約締結から起工式を経て、進水式の直前までの機関、船主においては、発注し、将来竣工が予定されている船舶の船名について、内定している場合もあるが、造船所は、この「建造中の船舶」（商法上は、船舶ではなく単なる構造物である。）について、船主と打ち合わせをする時、船主の内定している船名を知っているとすると、その打ち合わせでは、〇〇造船所第×番船と表現する。あくまでも引渡し前の建造中の船舶の所有者は造船所だからである。

## 2) 進水式と命名式

進水式においては、建造中の船舶に対して（引渡しを受けた後に船主となる者による命名が行われる（命名式）。命名の事実を宣明する文章を読み上げるのは、船主となる者自身ということには滅多に無く、当該人物が指定する人物（法的に代理人というわけではない。）が、当該文章を読み上げることが普通であり、その人物は女性であることが普通である。その船舶の用船先が既定の場合は、傭船者の経営者夫人あるいはその子女であることが多い。

命名式の後には、造船所側からも、命名式で宣明された船名を呼称することもある。

進水式（命名式）の後、建造中の船舶の艤装が完工し、船舶が完成すると、造船所から船主へ完成した船舶が引渡される（所有権が移転する。）。

## 3) 船名の確定

船主は、引渡しを受けた船舶について、船籍国に登録・登録することにより、船名を法的に確定する

9)。名称の選択は、船主の自由である。今日では、漢字、平仮名、片仮名、アラビア数字、ローマ字又は国土交通大臣の指定する記号であれば、他船と同一又は類似の名称であっても差し支えない（船舶法取扱手続（明治33年逓信省公達363号）22条5号）<sup>10)</sup>。かつては、昭和28年1月16日船舶局通牒船登31号に基づき実務上、外国文字の船名は登録できなかった。

なお平成13（2001）年に国土交通省の訓令にて条文が廃止されるまでは、船舶法取扱手続（明治33年逓信省公達363号）1条に「船舶ノ名称ニハ成ルベク其ノ末尾ニ丸ノ文字ヲ附セシムベシ」とあった。この条文は、大正3年逓信省公達37号にて制定当時の条文を改正して事後的に盛り込まれたものである。

ただし現在でも、番号（たとえば1号、2号等）のみをもって船名とすることも避けるべきであるとされ（昭和4年7月16日逓信省管船局通牒船589号）。当用漢字の使用は強制されないが、なるべく使用することが望ましいともされていた（昭和25年9月28日船舶局通牒船登284号）。

## 4) 船名の変更

船名は事後的に変更される場合がある。それは多くの場合、1) 船舶の所有権が移転され、新しい船主が、別の船名に変更することを求める場合。2) 船籍国が変更される場合（船舶は、船籍国の会社法に基づいて設立された当該国法人に所有権が移転されることが多い。）3) 船舶が用船に出されたときに、用船者が別の船名に変更することを求める場合である。

船名が変更されると、一見すると船の同一性を捕捉することが困難になるかのように思われるが、今日では、SOLAS条約に基づく永久不変のIMO船舶識別番号（IMO Ship identification number）<sup>11)</sup>が、起工の時点で個船に割り当てられ、船舶が解体されて消滅した後も、その番号は欠番となること、各機関の刊行する船名録における各船の情報には、当該識別番号が必ず記載されているので、同一性の捕捉は容易である。むしろ海運実務家の感覚では、「船名は変更され得るもの。しかしIMO船舶識別番号があるがゆえに、同一性が容易に捕捉される。」といったとこ

ろである。

### 3. 大正天皇の御召し船—三菱長崎造船所 141 番船の船名

#### 1) 引渡しまで

大正天皇は、皇太子だった明治 33 (1900) 年 10 月 26 日、三菱合資会社長崎造船所に行啓した。このことを記念して岩崎久彌社長は、皇太子にモーターヨット (当時の言葉では「快遊船」) を製造して献上することにした。これが三菱長崎造船所 141 番船として建造される船であった<sup>12)</sup>。岩崎久彌社長をして、快遊船を皇太子に献納する意思決定を行わせるに至ったのは、松波仁一郎博士が、岩崎及び三菱合資会社本社監事兼長崎造船所支配人であった荘田平五郎に強く懇請したからであると、松波自身が語っている。

松波はこう記している。「明治三十三年夏、余の欧米より帰朝するや、日本の海国なるに拘はらず、国民に海事思想の乏しきを見て慨嘆し、速かに改めんことを欲し、其一方法として諸民の海上進出を案出したり。英国皇室にはヴィクトリヤ・アルバート船あり、独逸皇室にはホーヘンツォーレン船あり、何れも皇帝乗御し、皇族を率ゐて諸方を周遊す。上之を為し下倣ふ、仍て以て民間の海事思想を養成するところ広大なり。

余これ等の御舟を実見して感に入り、希くはわが国の造船業者をして良船を造りて皇室に献上せしめんと欲し、帰朝後直ちに岩崎久彌、荘田平五郎兩人に説き、殊に荘田には屢々切言す。其結果三菱よりして皇室に『初加勢』を献上することとなり、大正天皇陛下皇太子殿下の時より屢々乗御し玉ふ。為めに国民の海上進出を刺激したること少なしとせず。」<sup>13)</sup>

この松波の懇請については、海事思想の国民への浸透方策として興味深いモノであるものの、筆者の管見の限りでは、「初加勢」について論じられた既存文献に指摘がなされたことはない。

同船は、明治 34 (1901) 年 5 月 10 日起工、明治 35 (1902) 年 10 月 4 日に進水、時の長崎県知事荒川 (義太郎)<sup>14)</sup> 令夫人により「初風」と命名され、同 27 日品川にむけて発航、11 月 10 日品川に到着した。品川では、装飾品の取付け・化粧塗等がなされた。

同年 11 月 26 日に横須賀に回航、皇太子嘉仁親王 (大正天皇) へ献納すべく、中村 (静嘉)<sup>15)</sup> 東宮武官に引渡しながされた<sup>16)</sup>。三菱合資会社長崎造船所

としては、竣工日をこの明治 35 (1902) 年 11 月 26 日とする<sup>17)</sup>。動産としては、所有者の三菱合資会社としては、141 番船の引渡しまでは「建造中の船舶」として認識しているが、客観的には自航性を有していたことを意味する。

この船は、海軍が船舶管理 (乗組員の配乗・保守整備) を担うことになる。11 月 26 日同日に東宮武官から横須賀鎮守府港務部長が、この船と附属品を受領した旨、横須賀鎮守府長官井上良馨男爵が、山本権兵衛海軍大臣に報告書を 11 月 28 日上申した<sup>18)</sup>。この上申を受けて海軍省は、この船の所属を横須賀港務部と定めた (12 月 3 日起案、12 月 6 日発令)<sup>19)</sup>。当時の法制では、これでこの船は、横須賀鎮守府に艦籍が置かれたことになり<sup>20)</sup>、商船でいえば通信省への船籍登録がなされたことと同じ法的効果 (日本政府に公的に登録がなされたこと) が発生したのである。

この船は、第二次世界大戦における日本の敗戦まで、海軍の管理下にあったが、占領軍 (米第八軍・軍司令官はロバート＝アイケルバーガー陸軍中將) に接收された (船名は同中將の令嬢の何に因みドロシーとされた。)<sup>21)</sup>。接收解除後の昭和 24 (1949) 年に、占領軍から返還をうけたこの船を、日本政府は、民間企業であった志摩航運株式会社に払下げた<sup>22)</sup>。それゆえ商船に戻ったことになるが、そのことは本稿の考察の範囲に入らない<sup>23)</sup>。

#### 2) 船名の問題 「初風」か、「初加勢」か

この三菱長崎造船所 141 番船は、進水式にて「初風」と命名され、その名前で船が皇太子嘉仁親王…大正天皇に献上されたことは、同時代の人々にも認識されている<sup>24)</sup>。現に、所有者となられた嘉仁親王…大正天皇御自身が、明治 36 (1903) 年 (月日不詳) に「新造船初風を海に浮かへて」と題して和歌を詠まれている (「海風をはしる小船の初風に波のはなさへうつくしく散る」)<sup>25)</sup>。したがって、大正天皇も献上をうけられた時は、船名は初風であると認識されたと解し得る。

ところが程なくして、この船は、「初加勢」として知られるようになった。先述の通り、この船は、海軍が船舶管理を担い、軍艦に準じた扱いをうけるようになった<sup>26)</sup>。海軍は、この船を受領し、管理を開始した最初から一貫して船名が「初加勢」とであると

いう理解で、省内手続を行っている。そして、大正天皇御自身も大正7(1918)年7月22日に「乗初加勢」と題する漢詩を詠じられているに至った<sup>27)</sup>。

「乗初加勢  
万頃漾々潮方生 乗艇臨風怡情 呼吸海氣銷炎暑  
波浪打舷時有声 諸人相看笑相語 転覚意氣自縦横」(読み下し文：万頃漾々(ばんけいようよう)トシテ、潮方(まさ)二生ジ。艇ニ乗ツテ風ニ臨メバ、最モ情ヲ怡(よろこ)バス。呼吸ス。海氣ノ炎暑ヲ銷(とぎ)スヲ。波浪、舷ヲ打ツテ、時ニ声有リ。諸人、相看(あいみ)テ、笑ツテ相語ル。転(うた)タ覚ユ、意氣ノ自ツカラ縦横スルヲ。)すなわち大正天皇御自身も、船の名前を初加勢と認識をお変えになったと解することができる。

船を建造した三菱合資会社長崎造船所及びその後身となった企業<sup>28)</sup>自身の刊行した社史の記載される三菱長崎造船所141番船の船名については、揺らぎが見られる。当初は、「初風」としていたのに、「初加勢」に転じるのである<sup>29)</sup>。建造ヤードの三菱長崎造船所でもなく船主である大正天皇でもない第三者の船名呼称も揺らぎが見られる<sup>30)</sup>。

このことについて、古川隆久教授は、その大正天皇の評伝において、「同船は当初は『初風』と称していたが、理由や時期は不明であるが『初風』に、のちに同音の『初加勢』に改称された。」<sup>31)</sup>と記して船名が変更になったと断言しているが、そのようなことがあったのだろうか。

#### 4. 検証—法的な意味での船名はどうであったか

##### 1) 史料

海軍が船を東宮武官から受領する以前から、船名は、初風ではなく初加勢であると認識したことを示す文書が存在する。海軍大臣は、明治35(1902)年10月4日起案文書(海総第4211)について決裁しているのであるが、この文書は、「三菱合資会社長崎造船所ヨリ皇太子殿下献納ニ係ル汽船初加勢ヲ海軍へ下附セラル事相成」ではじまる。しかし如上の「初加勢」は、当初「初風」と墨書してあったものを「風」の文字を取り消し線で抹消して「加勢」と訂正しているのである。そして、この稟議書の末尾には、「附記 該汽船々尾ニハ『初加勢』(威仁親王殿下ノ御筆跡ナリト謂フ)ト題シアリト云フ」と加

筆されている<sup>32)</sup>。

文書は船が進水し、命名されたそのまさに明治35(1902)年10月4日当日に起案されたことを考えると、進水される船の船尾を目視で確認した海軍将兵がいたこと、そしてその将兵が起案者に伝達したことが推測される。

船尾は、通常、船の船名・船籍港を明示する場所である<sup>33)</sup>。ゆえにその将兵からすれば、船尾に記載されている名称こそ、正確な船名と判断したと推測できる。

威仁親王とは、有栖川宮威仁親王のことであり、日清戦争後、常備艦隊司令長官に任命された海軍軍人であり、東宮輔導(皇太子の教育係)の立ち場であった人物であるから、その人物が記したのであれば、目視で確認した海軍将兵は、よもや船尾における「初加勢」の表記が、船名表記として不正確とは思わなかったであろう。

もっとも、「加」は「か」の、「勢」は「せ」の異体字である変体仮名である。すなわち、「加勢」を漢語と解することはできない。変体仮名とはひらがなの書体の一つである。変体仮名は、小学校令(明治33年勅令344号)に基づく小学校令施行規則(明治33年文部省令14号16条1表「教授用仮名及び自体」にて、学校では教えなくなったひらがなの書体<sup>34)</sup>に過ぎないことも留意されるべきであろう。だから、「加勢」とは、今日の表記では「かせ」となり、文語体では、仮名において濁点・半濁点を附記する習慣がなかったから「加勢=かせ」とは、「かぜ」と読ませて、漢字表記をするならば「かせ=風」ということになる。ゆえに漢字表記が「初風」であれ、「初加勢」であれ発音は同じ「はつかぜ」となる。

##### 2) 船名録

初加勢は、海軍の管理下に置かれたけれども、信号符号を付与するのは、通信大臣であり、明治35(1902)年12月16日に通信省告示659号にて「海軍所属汽船初加勢へ點附ノ信号符号左ノ如シ」としてGQNFが与えられた<sup>35)</sup>。

通信省管船局『日本船名録』(各年)帝国海事協会(海事図書館所蔵)を確認すると、信号符号が与えられた艦船についても、艦船名と信号符号が掲載される。明治36(1903)年から昭和16(1941)年(『日本船名録』が戦前に於いて最後に刊行された

年)まで、確かに初加勢とその信号符字が毎年連続して収録されている<sup>36)</sup>。艦船名と信号符字でその同一性が確認できたといえよう。

### 3) 写真

1) にて海軍が、この船の船名を公式に確定する根拠としたものが、船尾に記載された船名表記であるとしているわけであるから、筆者は、船尾を正面から撮影した写真を確認することに努めた。しかしながら、各文献に掲載されている船体写真、並びに高松宮家に承継されてきた写真で一般に公開されたもの<sup>37)</sup>には、この船の船尾を撮影したものは、管見の限りではみつけることができなかった。



広島県呉・高須浜沖の初加勢  
(大正10(1921)年7月10日)

### 5. まとめ

史料から認定できる事実を整理すると、長崎造船所141番船の公的な船名については、以下の通りになる。

<sup>1)</sup> 船舶法(明治32年法律46)5条、船籍港を管轄する管海官庁は、日本船舶を船舶原簿に登録する際、船名(船舶法施行細則17条24号)、番号(同1号)、信号符号(同2号)を登録する。

<sup>2)</sup> 船舶法5条、総トン数20トン以上の船舶(端舟・櫓船を除く)は、登記を要するが、船舶登記令(平成17年政令11号)11条1号で、船名は表題部の登記事項と規定されている。また船舶国籍証書(船舶法5条2項)においては、船名は記載事項である(船舶法施行細則30条及び第三号書式)。

ただし小型船舶の登録等に関する法律(平成13年法律102号)の規定する小型船舶(同法2条)の登録に関しては、船名は登録事項ではない(同法6条2項)。

<sup>3)</sup> 日本法でも、船舶を擬人視する現れだと解されて

・三菱合資会社は、長崎造船所141番船に対して「初風」とその進水式にて命名した。

・この船は、嘉仁親王に献上し、その船名は「初風」と伝えられ、嘉仁親王を代理する東宮武官に引渡された。引渡された時点で、船として竣工した。

したがって理論的には、船としての初風は、竣工した瞬間までは、三菱合資会社所有の船舶であったが、ただちに所有権が嘉仁親王に移転された。

・船主の代わりに船舶管理を担う海軍は、長崎造船所141番船の船尾に記載された文言から、この船の船名を「初風」ではなく「初加勢」と認識し、艦籍に加え、それにより法的な意味での船名は「初加勢」に確定した。

・古川隆久教授が説明された「嘉仁親王に引渡された後に船名が変更した」という事実は存在しない。

・嘉仁親王(大正天皇)御自身は、事後的に船名が「初加勢」として登録されていることを、事実上追認された。

以上

附記：初加勢の諸元

全長：90フィート、幅：17フィート8インチ

喫水：9フィート9インチ

総トン：80総トン

速力：11.338ノット

主機：レシプロエンジン230馬力

(三菱造船株式会社(1959年)『商船建造の歩み：1887-1958』三菱造船株式会社28頁)

いる規定が存在する。例えば、船舶先取特権は、船舶が登記船である場合は、不動産と同じ扱いを受けるので(商法687条、847条)、船舶先取特権の目的物としての船舶は、譲渡されて所有者が変わっても、追及効が認められる。ただ、民法の不動産先取特権と異なり、船舶先取特権は登記なくても追及効が認められるので、第三者を保護するために商法845条は、追及権の除斥方法を定めている(小林登(2022年)『新海商法(増補版)』信山社456頁)。このような取扱について、中村教授は、「船舶が、その所有者の手から離れ、あたかも独立した権利・義務の主体であるかのような性質を示すものといえよう」と述べる(中村真澄(1990年)『海商法(初版)』成文堂書店41頁)。

<sup>4)</sup> 同上38頁。

- 5) 船舶法施行細則（明治32年通信省令24号）17条24号。
- 6) 中村・前掲注3, 39頁・
- 7) ただし、船名を変更するには、船籍港を管轄する官海官庁に変更の登録を要する（船舶法（明治32年法律46号）10条）。
- 8) 一般的には、新造船の船舶建造契約が、船主と造船所で締結されると、その時、代金である船価が確定し、契約・起工・進水・引渡し各時点で、分割して代金が支払われるものである。鈴木雅也・寺尾一哉「個別受注産業 第2回：造船業における事業の特色、会計処理、内部統制」2020年5月11日 [https://www.ey.com/ja\\_jp/corporate-accounting/industries/other-industrial-products/industries-other-industrial-products-tailor-made-2020-05-11-02](https://www.ey.com/ja_jp/corporate-accounting/industries/other-industrial-products/industries-other-industrial-products-tailor-made-2020-05-11-02) EY新日本監査法人ウェブサイト（2023年10月4日アクセス）
- 9) マーシャル諸島に船籍登録する場合は、船主は、船舶を取得する前に船名を予約することが可能である。<https://iritokyo.co.jp/registration/> マーシャルアイランド海事局日本支局ウェブサイト（2023年10月4日アクセス）
- 10) 一般社団法人日本海事代理士会（2015年3月）『船舶法及び関係法令ガイダンス』一般社団法人日本海事代理士会16頁
- 11) <https://www.imo.org/en/ourwork/msas/pages/imo-identification-number-scheme.aspx> なお、SOLAS条約附属書第三規則(a)の規定により、pleasure yachts (v) や ships of war and troopships (i) はそもそもSOLAS条約自体（ひいては船舶識別番号の取得について）適用除外である。
- 12) 三菱造船株式会社長崎造船所職工課（1928年）『三菱長崎造船所史（1）』三菱造船株式会社長崎造船所職工課、付録「新造船明細表」10頁。
- 13) 松波仁一郎（筆名：松波閑）（1935年）『牛門漫筆』日本評論社295頁。
- 14) 原文苗字のみ。名前は筆者が補った。なお、夫人の名前はわからなかった。
- 15) 原文苗字のみ。名前は筆者が補った。当時海軍大佐。
- 16) この節の日付は、前掲註11, 101頁に依る。
- 17) 前掲註11
- 18) 「明治35年11月28日 汽船初加勢を横須賀海軍港務部付属と定むの件」JACAR（アジア歴史資料センター）Ref.C10127675900、明治35年 公文雑輯 巻5 艦船2（防衛省防衛研究所）0198「汽船初加勢受領届」（横須賀第2449ノ5）
- 19) 同0195-0197「汽船初加勢を横須賀海軍港務部付属と定むの件」
- 20) 海軍艦船条例（明治29年勅令71号）1条「艦船ハ鎮守府ヲ本籍トス」この勅令の3条は、艦船を第一種軍艦、第二種軍艦、水雷艇、雑役船舟と四分類する。

「御署名原本・明治二十九年・勅令第七十一号・海軍艦船条例制定軍艦条例廃止」

<https://www.digital.archives.go.jp/das/image/F000000000000016342>

この初加勢は、「雑役船舟」と分類された。

「汽船初加勢ニ関スル件」（海総4211海軍総務長官より横須賀鎮守府司令長官宛）に「一 該汽船ハ雑役船舟ノ名義トシ貴鎮守府ノ所属ト定メラレ候」とある（海軍大臣官房（1940年）『海軍制度沿革 巻8』747頁）。

21) もっとも、海軍兵学校が占領軍に引渡した艦艇については、その目録にて「ヨット 三（爆撃ニヨリ内二隻沈没）」と記載されているだけで、初加勢の文字はない。

「艦艇車両引渡目録」JACAR（アジア歴史資料センター）Ref.C08011451000、昭和20.9 引渡物品目録 海軍兵学校江田島本校（①-引渡目録-525）（防衛省防衛研究所）

22) 払下げられて船名は「初風」とされた。

この船は、大正天皇個人に献納され、国費を投じて建造されたわけではないことから、大正天皇の私有物、ひいては昭和天皇に相続された私有財産と考えるのが自然であろうと筆者は考える。だから、日本政府によるこの払い下げが適切であったのかは、些か疑問が残らないでもないという指摘がある（小林則子（2005年）『ロイヤル・ヨットの世界』文藝春秋社122頁）。とはいえ、この払い下げは、皇室経済法（昭和22年法律4号）施行後の出来事である。国有財産であるところ行政財産の一部である皇室用財産（国有財産法（昭和23年法律73号）3条2項3号）は、船舶も含み得るが（同2条2号）、「国において皇室の用に供し、又は供するものと決定」しなければ、この船を、法的には皇室財産に帰属できなかったことも確かであろう。

なお、鳥羽一蒲郡・鳥羽一名古屋航路に就航し、払下げ料が50万円と報じられている（『初風号』観光船に『社会人』9号（1950年1月）105-106頁）。これは、志摩国立公園を海から親しむ観光のためであった（毎日新聞社（1950年）『毎日年鑑1951』毎日新聞社）325頁。

23) この船の略歴については、「水交」編集部『初加勢物語』『水交』（公益財団法人水交会）424号

（1989年10月）31-32頁。この文章は、三菱原子力工業株式会社原徳三監査役（当時）が所有する資料をもとにして「水交」編集部が取りまとめた。

24) 例えば、武田櫻桃「東宮殿下への献納の快遊船」『少年世界』9巻1号（1903年1月）72頁。

25) 宮内省図書寮編（1945年）『大正天皇御製歌集上』宮内省図書寮明治三十六年の条（ページ数未記載）国立国会図書館デジタルコレクション

（<https://dl.ndl.go.jp/pid/1140995/1/21>）2023年9月27日アクセス

26) 明治35年11月25日に海軍大臣は、横須賀鎮守



府司令長官に対して「今般男爵岩崎久彌ヨリ皇太子殿下へ謙讓ノ汽船初加勢思召ヲ以テ海軍へ下附相成候者宮内大臣ヨリ通牒接シアリ」と述べて回航された初加勢を東宮武官から受領して報告せよと命じている。

「三菱造船所より皇太子殿下へ献納の汽船初加勢海軍へ御下付の件並同船軍艦に準じ発着報告の件」

JACAR (アジア歴史資料センター)

Ref.C06091480400, 明治36年 公文備考 卷19 艦船8 止水路 (防衛省防衛研究所) 0305-0306

<sup>27)</sup> 宮内省図書寮 (岩壁義光補綴) (2019年) 『大正天皇実録 補訂版 第四』ゆまに書房 150頁 大正2年7月22日ノ条) なお、古田島は、発句を万頃蕭々潮方生とするが (古田島洋介 (2005年) 『大正天皇御製詩の基礎的研究』明德出版社 37頁), 『大正天皇実録』からの転記の誤りと筆者は考える。

<sup>28)</sup> 三菱合資会社が設立されたのは明治26 (1893年) であるが、長崎造船所を管轄する企業は、以下のように変遷した。

三菱合資会社造船部 (明治40 (1907) 年)

三菱造船株式会社 (大正6 (1917) 年)

三菱重工業株式会社 (昭和9 (1934) 年)

西日本造船株式会社 (昭和25 (1950) 年) いわゆる財閥解体による。

三菱造船株式会社 (昭和27 (1952) 年) 三菱の商号使用禁止が解かれた。

三菱重工業株式会社 (昭和39 (1964) 年)

三菱造船株式会社 (平成30 (2018) 年) 商船建造部門の分社化

なお令和4 (2022) 年12月 長崎造船所のうち主力工場であった香焼工場は、株式会社大島造船所 (長崎県西海市) に売却・引渡された。

<sup>29)</sup> 【初風】と表現する事例

前掲注11 (1928年)

西日本重工業株式会社長崎造船所庶務課編 (1951年) 『三菱長崎造船所史 続編』西日本重工業株式会社長崎造船所庶務課 235頁, (付録) 主要製品目録 14頁

【初加勢】と表現する事例

三菱重工業株式会社社史編纂室編 (1954年) 『三菱重工業株式会社史写真集』三菱重工業株式会社 183頁

三菱重工業株式会社社史編纂室編 (1955年) 『三菱重工業株式会社史写真集 付録』三菱重工業株式会社 8, 10, 41, 52頁。

三菱重工業株式会社社史編纂室編 (1956年) 『三菱重工業株式会社史』三菱重工業株式会社 2, 3, 441, 740頁。

三菱造船株式会社 (1957年) 『創業百年の長崎造船所』三菱造船株式会社 35, 474, 526頁

三菱造船株式会社 (1959年) 『商船建造の歩み: 1887-1958』三菱造船株式会社 28頁

このように、「初風」という表記は、1951年に刊

行された西日本重工業株式会社長崎造船所庶務課編『三菱長崎造船所史 続編』までみられた。これより後は「初加勢」となる。

この『三菱長崎造船所史 続編』の編纂に関与した楠本寿一は、自著 (1992年) 『長崎製鉄所—日本近代工業の創始』中央公論社のあとがき (216頁) にて、『三菱長崎造船所史 続編』や、それに先行して刊行された前掲注11について、「社内の記録を集めただけ」と記しており、それら2冊の「社史」について明治17年に岩崎彌太郎が借受、明治20年に三菱合資会社に払下げられた官営の長崎造船局の濫觴である長崎製鉄所の創立期に関する記述の妥当性について、専門家から批判があった旨記している。

推測するに、三菱重工業株式会社は、社内の記録だけでなく公文書などの社外の史料も収集し、史料批判を踏まえて社史を叙述するようになり、三菱長崎造船所141番船も「初加勢」と記載するようになったのではなかろうか。

<sup>30)</sup> 【初風】と表現する事例

執筆者不詳「日本だより 快遊汽船初風」『やまと新聞』(1902年12月16日) 2面 (国立公文書館アジア歴史資料センター レファレンス番号

J21050147000)

前掲注23 (1903年)

野口勝一 (1906年11月) 『征露戦史』広英社 817頁  
これは、1905年10月23日東京湾で挙行された戦勝を祝賀する観艦式のことを説明する文中の記述である。

執筆者不詳「初風呉に回航す 聖上の御召快走船」

『新世界新聞』(1916年8月17日) 4面 (国立公文書館アジア歴史資料センター レファレンス番号 J21020698600)

【初加勢】と表現する事例

執筆者未詳「東宮殿下の御遊船初加勢」『海商通報』684号 (明治35 (1902) 年12月4日) 8頁。

造船協会編『日本近世造船史 附図』弘道館 (明治44 (1911) 年) 54図快遊汽船初加勢船体図 (頁数未記載)。

執筆者不詳「陛下筑紫路の旅を高松宮は御親から

『初加勢』の舵機を執って瀬戸内海の春をご案内

『日米新聞』1922年3月10日2面 (国立公文書館アジア歴史資料センター レファレンス番号

J20010695900)

日本工業会編 (1931年) 『明治工業史 (第3)』日本工業会 230頁 (87図)

<sup>31)</sup> 古川隆久 (2007年) 『大正天皇』吉川弘文館 81頁。

<sup>32)</sup> 「三菱造船所より皇太子殿下へ献納の汽船初加勢海軍へ御下付の件並同船軍艦に準じ発着報告の件」

JACAR (アジア歴史資料センター)

Ref.C06091480400, 明治36年 公文備考 卷19 艦船8 止水路 (防衛省防衛研究所) 文書番号 0321-0322, 0323 (0322と0323は同一文書である。)

33) 船舶法施行細則（明治32年通信省令24号）44条「船舶ニ標示スヘキ事項及其標示方法ハ左ノ如シ一（前略）船尾外部ノ見易キ場所ニ船名及船籍港名（以下略）」

34) 国立国語研究所『学術情報交換用変体仮名』

<https://cid.ninjal.ac.jp/kana/list/>

もともと、戸籍法（昭和22年法律224号）50条1項は「子の名は、常用平易な文字を用いなければならない」と規定し、同2項は「常用平易な文字の範囲は、法務省令でこれを定める。」とする。これをうけた戸籍法施行規則（昭和22年司法省令94号）60条の3号は「片仮名又は平仮名（変体仮名を除く）」と規定し、明文で変体仮名による命名を排除した。

この戸籍法施行規則の施行以前の昭和22年12月31日までは、変体仮名で命名することは許されていたから、今でも現代の戸籍・住民基本台帳においても変体仮名は用いられている（高田智和・矢田勉・斎藤達哉「変体仮名のこれまでとこれから-情報交換のための標準化」『情報管理』58巻6号（2015年）441頁）。

35) 昭和8（1933）年12月6日、初加勢の信号符字は、JUXDに変更された（通信省告示2712号）。

36) 初加勢の信号符字は、更に昭和16（1941）年12月1日にJKYQに変更されたのであるが、昭和17（1942）年以降『船名録』が刊行されなかったの

で、その信号符字での船名録への掲載はなされなかった。

37) 船の科学館（東京都・現在休館中）が平成16

（2004）年12月25日から平成17（2005）年1月30日まで開催した「開館30周年企画展『世界のロイヤルヨット今昔物語』」で公開されたもの（本文に掲載した写真もその1枚）

日本財団ウェブサイト

<https://nippon.zaidan.info/seikabutsu/2004/00466/contents/0014.htm>（2023年10月4日アクセス）

高松宮宣仁親王（1905-1987）は、大正9（1920）年から大正13（1924）まで海軍兵学校に在籍しており、その間、この船は宣仁親王の御用船となり、海軍兵学校に貸与。その後、終戦まで海軍兵学校に所在していた。高松宮宣仁親王のこの船の利用実績については、例えば、高松宮宣仁親王（1996年）『高松宮日記 第一巻』中央公論社、大正10年4月18日の条（44頁）から11月12日の条（118頁）まで、断続的に17件記載がある。

もともと、5月1日の条に「今日『初加勢』デ江田島廻リヲスルツモリナリシモ霧深カリシカバ、ソレヲヨイコトニシテ私ノ考ヘデ（私ハ私一箇ノ為デ人々ヲ使フコトハ真ニ心苦シイ）止メタ。」とあるから、この船を私用で乗ることには、葛藤があったようである。

# Mathematical Modelling of COVID-19 Outbreak on the Cruise Ship “Diamond Princess”

Kohei Manabe\* and Naoya Umeda\*\*

## ABSTRACT

*COVID-19 Outbreak on the Cruise Ship “Diamond Princess” in 2020 was investigated using a mathematical modelling based on the questionnaire survey on actual activities of her passengers. The mathematical model is an extension of the SIR model with the latency period and onboard activities taken into account. The results indicate that effects of buffet and air-conditioning system could be significant.*

## 1. INTRODUCTION

The COVID-19 outbreak in Japan initiated on the British-flagged cruise ship “Diamond Princess” on the January 2020. In the port of Yokohama returning from the 16 days cruise for South-Eastern Asia on the 3 February 2020, the passengers were quarantined on the ship for about 2 weeks by the Government of Japan. During the quarantine period, all passengers were requested to stay in their own cabins, but the infected passengers were transported to onshore hospitals. Finally, it was reported that 712 people were infected from a single disease carrier who had been coughing during the cruise and disembarked at Hong Kong<sup>1)</sup>. Similar outbreaks also occurred on other cruise ships around the world. As a result, almost all cruises were cancelled so that cruise companies, as well as the relevant shipyards, faced the crisis of discontinuance of their business.

There are already some preceding studies for COVID-19 on the cruise ship Diamond Princess, which investigated the infection spread, the transmission pathways and so on<sup>2-4)</sup>. However, they did not take account of actual behaviour of passengers on the ship. Thus, this study attempts to elucidate the actual situation of the infection spread and examine the effectiveness of possible counter measures against

infection spread, with the behaviour of passengers taken into account.

## 2. OUTLINE OF THE SHIP AND QUARANTINE

The cruise ship “Diamond Princess” was built by Mitsubishi Heavy Industries, Ltd. in 2004. She is 290m long and has 7 restaurants including 1 buffet restaurant and several public rooms including gym for onboard events. Her air-conditioning facilities allowed 30 % of the fresh air for energy saving as usual for large cruise ships built during 1990’s and 2000’s, although currently 100% seems to be normal<sup>5)</sup>. At the beginning of the quarantine in Yokohama, the air circulation among the multiple cabins was removed by shutting the air return line<sup>6)</sup>.

## 3. BEHAVIOURS OF PASSENGERS ONBOARD

For learning the behaviour of passenger onboard, a questionnaire survey was executed. It requested the respondent to report their actual behaviours in the daily programme during the cruise. Twenty-three passengers of the cruise were responded: 12 of them were infected. Its outcome indicates that wide diversity of behaviours is found: some of them frequently participated events and the other spent longer time in their cabin. On the other hand, most of them had meals at the restaurants three times or more per day except for ports of call.

---

\* Graduate School of Engineering, Osaka University

\*\* Osaka Metropolitan University

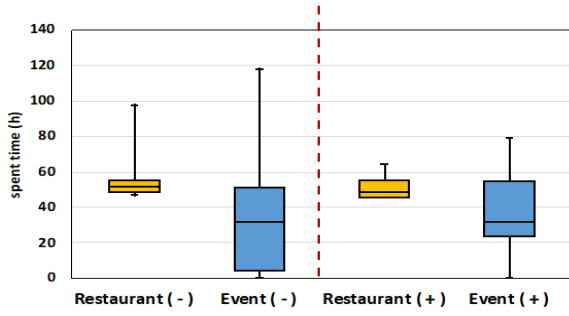


Fig.1 Spent time to events or at restaurants and PCR test results

They reported that the restaurants were often filled to capacity and long queues were indispensable for entering the table-service restaurants. In case of the buffet restaurant, it was not easy to find seats and the tong was not sterilized after use. As shown in Fig 1, passengers participated the events for longer time have slightly larger possibility to be infected: the time spent at the restaurant is not related to the possibility to be infected.

#### 4. MATHEMATICAL MODELS

For investigating the spread of infectious diseases, the methodology of dynamical systems is often used. The SIR model shown below is well known<sup>7-8)</sup>.

$$\frac{dS(t)}{dt} = -\beta S(t)I(t) \quad (1)$$

$$\frac{dI(t)}{dt} = \beta S(t)I(t) - \gamma I(t) \quad (2)$$

$$\frac{dR(t)}{dt} = -\gamma I(t) \quad (3)$$

where  $S$  denotes the susceptible population,  $I$  does the infective population,  $R$  does the recovered or removed population,  $\beta$  does the infection rate and  $\gamma$  does the quarantine rate. If we apply this model to the PCR positive population of the Diamond Princess case, the parameters  $\beta$  and  $\gamma$  are determined to be 0.311/3711 and 0.074, respectively and the results can be as shown in Fig.2.

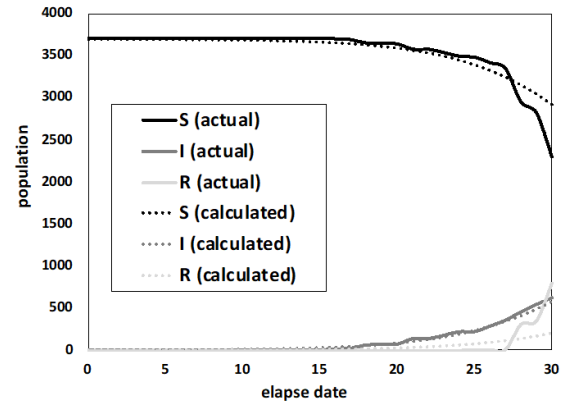


Fig. 2 Fitting of the SIR model to the Diamond Princess case

This model, however, does not take the incubation period into account. The SEIR model can take the incubation period or the exposed class taken into account but the infective possibility from the exposed class is explicitly ignored<sup>9)</sup>. In addition, because of the limited capacity of PCR test during the quarantine period, the infected population increase could be earlier than the increase of PCR positive population. Furthermore, Covid-19 virus is infective before the symptom and could be infective without the symptom. Thus, the SIR model was slightly modified for further study as follows.

$$\frac{dD(t)}{dt} = \beta(t)S(t)I(t) \quad (4)$$

$$S(t) = N - D(t) \quad (5)$$

$$D(t) = L(t) + I(t) + V(t) \quad (6)$$

where  $D$  denotes the disease population. and  $N$  is the total population.  $L$  represents the latency period population who are already infected but not yet infective.  $V$  does the population of infectivity lost. The populations of  $L$ ,  $I$  and  $V$  are calculated based on the diagram shown in Fig. 3. Here the period from infected to infectious is denoted by  $t_i$  and the period from infected to infectivity loss is done by  $t_v$ . In this study,  $t_i$  and  $t_v$  are set to be 3 days and 16 days, respectively.

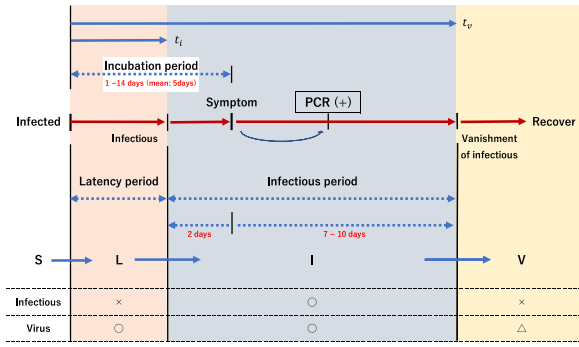


Fig. 3 The flow of the individual person infected with COVID-19.

In this model, the infection rate  $\beta$  is assumed to be time dependent because it depends on the onboard daily programme until the start of the quarantine. It is determined based on the time allocation and event choice of passengers in the questionnaire survey. The infected population due to an infective person for each event,  $R(t)$ , is assumed to be as follows.

$$R = k(t)K'(t) \quad (7)$$

where

$$K'(t) = r \times c(t) \times d(t) \times p \times a \times b(t) \times h(t) \quad (8)$$

with the following parameters defined in Table 1.

Table 1 Impact factors of events

element	factor	values
correction factor	$r$	
capacity of event venue	$c$	[m <sup>2</sup> ]
human density of event venue	$d$	[persons/ m <sup>2</sup> ]
indoor or outdoor	$p$	=1 for indoor =0.04 for outdoor
exercise load	$a$	=1 for negligible =1.2 for light =1.5 for heavy
physical contact	$b$	=1 for none =1.5 for limited =3 for many
Event hours	$h$	[day]

The tuning factor,  $k$ , is defined by

$$k(t) \frac{I(t)}{N} \sum_{event} (c(t) \times d(t)) K'(t) = \frac{dD(t)}{dt} \quad (9).$$

Thus,

$$\beta(t) = k(t) \frac{I(t)}{N \times S(t)} \sum_{event} (c(t) \times d(t)) K'(t) \quad (10).$$

During the quarantine period, since no further contacts among the passengers and aerosol infections via the air conditional system exist, it is assumed no further start of the latency period. Here infections from chums in the quarantine period are ignored.

The initial and terminate conditions are given from the actual data as follows.

$$D(0) = 1 \quad (11)$$

$$D(31) = 712 \quad (12)$$

For a simplicity's sake, the crew activities and the ventilation effect before the start of the quarantine are ignored. Examining these effects should be a future task.

## 5. NUMERICAL RESULTS

### (1) SIMULATING ACTUAL CASE

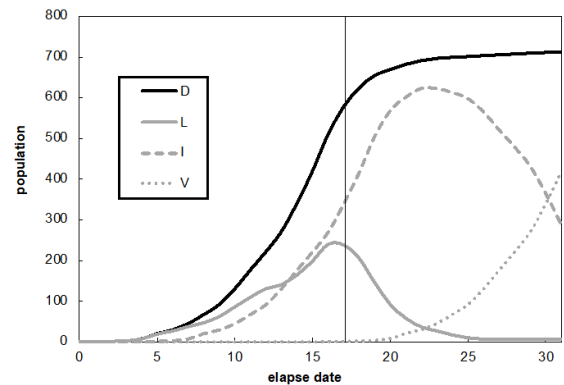


Fig. 4 Estimated populations of D, L, I and V using the mathematical model. The quarantine starts from the 17<sup>th</sup> day.

Using the above-mentioned mathematical model, the Diamond Princess case is simulated. During the quarantine period, the fact that air circulation among the multiple cabins was removed and the passengers were confined in their own cabins was taken into account. Fig. 4 shows the estimated result.

## (2) EFFECTIVENESS OF COUNTERMEASURES

By using the mathematical model, the effectiveness of counter measures was examined as shown in Fig. 5. The examined countermeasures are as follows:

- closure of the gym;
- replacing two-sitting with three-sitting in the table-service restaurants;
- limiting the number of event participants to 30%;
- reducing the frequency of events by half; and
- suspension of the buffet restaurant.

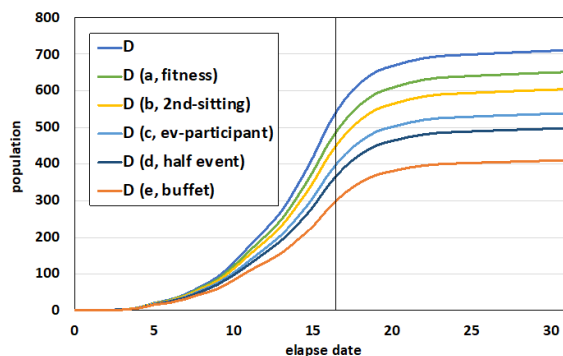


Fig. 5 Disease populations with the preventive measures against infection spread.

The results indicate that the suspension of the buffet restaurant and the reducing the frequency of events by half. It should be also noted that the suspension of the buffet restaurant could increase the human density of the table-service restaurants and the reducing the frequency of events by half could increase the participants of the individual events. Thus, holistic measures are required.

Furthermore, the effect of shutting the air circulation among the cabins are investigated using the mathematical model. The simulation for the case of the actual no aerosol infection assumes that the

latency period is assumed not to begin during the quarantine period regardless of the actual Polymerase Chain Reaction (PCR) test data. The simulations with the aerosol infection via the air-conditioning system assumes that the PCR test would have detected the inflection earlier in two levels: one is the aerosol infection in large scale (L) and the other is in medium scale (M). Hence the latency period would have started even during the quarantine period in these simulations. Fig.6 shows that the infected population could be almost doubled if no action on the air conditioning system during the quarantine period.

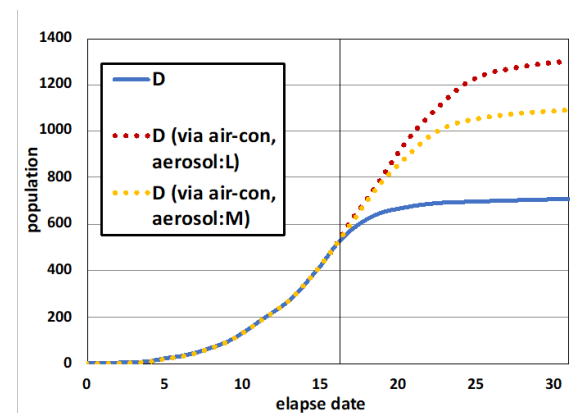


Fig. 6 Disease populations under different air conditioning levels during the quarantine period

## 6. CONCLUSIONS

A dynamical system approach was applied to the COVID-19 outbreak on the Diamond Princess together with the questionnaire survey for the actual onboard passengers of the relevant cruise, while few existing works used the actual passenger behaviour data. Combining the dynamical system approach and realistic passenger behaviour data allowed us to quantitatively suggest that the effects of buffet and air-conditioning system could be significant. For future studies, mathematical modelling of the air flow onboard is highly expected based on technical data of the air conditioning system. The passenger tracking system that the Princess Cruise launched after the Diamond Princess pandemic could be useful for collecting more reliable data for passenger behaviour modelling in future.

## 7. ACKNOWLEDGMENTS

This study was supported by Daikin Industries, Ltd. as a part of its comprehensive collaborate research with Osaka University. The authors are grateful to the respondents to the questionnaire survey via the Academic Society of Cruise & Ferry, Japan. We also thank Prof. Atsuo Maki and Dr. Masahiro Sakai for their suggestions on the mathematical modelling.

## REFERENCES

- 1) Jimi H, Hashimoto G., Challenges of COVID-19 outbreak on the cruise ship Diamond Princess docked at Yokohama, Japan: a real-world story. *Glob Health Med.* 2(2): 63–651. 2020.
- 2) Azimi, P., Keshavarz, Z., Guilermo, J., Laurent, J.. G.C., and Alen, J.G., Mechanistic Transmission Modeling of COVID-19 on the Diamond Princess Cruise Ship Demonstrates the Importance of Aerosol Transmission, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States*, Vol. 118 No. 8 e2015482118, 2021.
- 3) Almilaji, O.. Air recirculation role in the infection with COVID-19, lessons learned from Diamond Princess cruise ship. *Aerosol and Air Quality Research*, Vol. 21, 200495, 2021.
- 4) Xu, P., Qian, H., Miao, T., Tan, H., Kang, M., Cowling, J., Li, Y. Transmission routes of Covid-19 virus in the Diamond Princess Cruise ship, medRxiv, DOI: 10.1101/2020.04.09.20059113, 2020.
- 5) Kosako, M., Shiiyama, K., Introduction of air-conditioning system design for a large cruise ship: Princess cruises Mitsubishi grand series implementation example. *KANRIN, Japan Soc. Nav Arch Ocean Eng.* 17: 24–26, (in Japanese), 2008.
- 6) Ikeda, Y. and Umeda, N., Inflection Countermeasures of Cruise Ships, *KANRIN, Japan Soc. Nav Arch Ocean Eng.* 19 (6): 2–5, (in Japanese), 2023.
- 7) Kermack, W. O. and McKendric, A. G.. A Contribution to the Mathematical Theory of Epidemics, *Proceedings of the Royal Society* 115A:700-721., 1927.
- 8) Inaba, H., *Differential Equation and Mathematical Epidemiology of Infectious Diseases*, SUURIKAGAKU, 538: 1-6, (in Japanese), 2008.
- 9) Nishiura, H. and Inaba, H.: Prediction of Epidemic -Quantitative Problem in Mathematical Modelling for Epidemic, *Proceedings of the Institute of Statistical Mathematics*, 54 (2): 461-480, (in Japanese), 2006.