

船員用ストレス評価プログラムの研究

久 宗 周 二 ・ 外 山 雄 斗

久 宗 航 太

要 旨

国土交通省の「船員の健康確保に関する検討会」において海上の船員に対してのICT機器を使用した産業医活動の導入が決まった。具体的な内容としては、新たな船員への健康対策として船員のストレスチェック、長時間労働者に対する指導、船内における点検指導などである。その実用化のため、遠隔で実施するなどの産業医の活動をサポートとするためのシステムの検討を行った。

船員におけるストレス改善を行うものとして、遠隔で行える船員用ストレスチェックを開発した。ストレスチェックの開発にはGoogleフォームを使用し、ストレスチェックに関しては各項目の合計点から高ストレス者の判断と結果をメールで通知するプログラムを作成、GASによるプログラミングによって実現した。実証実験において、実際に船会社2社計12名に使用し、使用感に関しては問題なく容易に使用することができた。結果の表示の仕方については文面だけでなく図や数値など示すと分かりやすいと意見があり、結果通知のメールに数値を記載した。遠隔によるストレス改善は可能かつ有用であることが明らかになった。

背 景

船員は陸上からの支援を受けることが困難な生活共同体気象等の自然条件に左右され、連続乗船による長期間の労働、当直・出入港等での特殊な交代勤務形態等にある。50歳以上の船員は全体の47%、このうち約半数が60歳以上となっており高齢者の割合が高い。

船員法111条報告では、漁業は陸上に比べて労働災害が8倍多い。船員の疾病発生率は0.81%、陸上0.41%と比較して高い。メタボリックシンドローム該当者の割合が27.3%と高く、生活習慣病による死亡の割合が高い。

国土交通省では船員の働き方改革の取組の一環として、2019年9月に陸上の労働者の健康管理や産業医学の専門家、関係労使団体などを委員とする「船員の健康確保に関する検討会」を開催し内航船員の健康確保対策に関する具体的な制度設計について議論した。2020年10月19日に「船員の健康確保に向けて」を公表した。その概要としては、

- ①使用者が船員法の健康検査や健康診断等の結果の記録を保存する。※船員法の健康検査等の健康診断の記録を把握・保存する。船員が働く上で健康上の配慮ができるよう、医師の所見等も通知する。
- ②長時間労働対策（時間外月80時間以上相当）医師の面接指導（遠隔での実施も環境が整えば可能）
- ③ストレス対策 年に一度ストレスチェックを行う。申し出に応じて医師と面接、職場の改善（遠隔での実施も環境が整えば可能）
- ④産業医の導入安全衛生委員会（遠隔での実施も環境が整えば可能）
- ⑤産業医の巡視（遠隔で実施も可能）

近年の化学物質による胆管がん事案や精神障害を伴う労災認定数の増加などの労働災害の現状を鑑みて、労働者の健康と安全を守るため労働安全衛生法の一部を改正する法律^[1]が平成26年6月25日に公布された^[1]。その改正項目の中にストレスチェック制度がある^[2]。この制度では事業所における労働者の心理状態を把握するために労働者数が50人以上の事業所でストレスチェックの実施を義務化し、50人未満の事業所では努力義務とする制度である。定期的な（年に一度）ストレスチェックを義務付けることで自分自身のストレスがどの程度であるかを自覚してもらいメンタルヘルスの不調リスクを軽減させ、さらに各事業所における検査結果からストレスの要因を評価することで職場環境の改善を進めることを意図している。

この制度に基づき厚生労働省が提供しているストレスチェック実施プログラムがある^[3]。このプログラムは改正された労働安全衛生法により2015年12月に施行されたストレスチェック制度を各事業所で導入がスムーズにできるように無料配布されているもので、PC等のモニターで職業性ストレス簡易調査票の57項目とそれを簡易的にした23項目の2種類からストレスチェックを受けることができる。さらにストレスチェックの結果を出力するだけでなく、受験した集団に関しての集計や分析することができる。

陸上の労働者に対しては前述の通り、法改正が行われ、それに伴うストレスチェック実施プログラムの提供がなされているが、船員に対しては産業医制度や健診後の事後措置、ストレスチェック制度等の制度がないのが現状である。

国土交通省により平成31年2月より今後の船員の働き方改革^[4]を実現するための方向性や課題についての協議がなされていた。具体的な内容としては船員の労働環境の改善、船員の健康確保、働き方改善のための環境整備があり、このうち船員の健康確保に関して2019年9月から開催している「船員の健康確保に関する検討会」^[5]がある。この検討会では産業医制度や健診後の事後措置に関しての制度、ストレスチェック制度など、内航船員の健康確保をするための具体的な制度について議論されている。

2018年10月から2019年2月にかけて行われた、一般財団法人海技振興センターの海技者のメンタルヘルスに関する調査研究専門委員会によるアンケート^[6]がある。このアンケートでは内航船社（19社）、外航船社（5社）、海技教育機構（1法人）の延べ3211

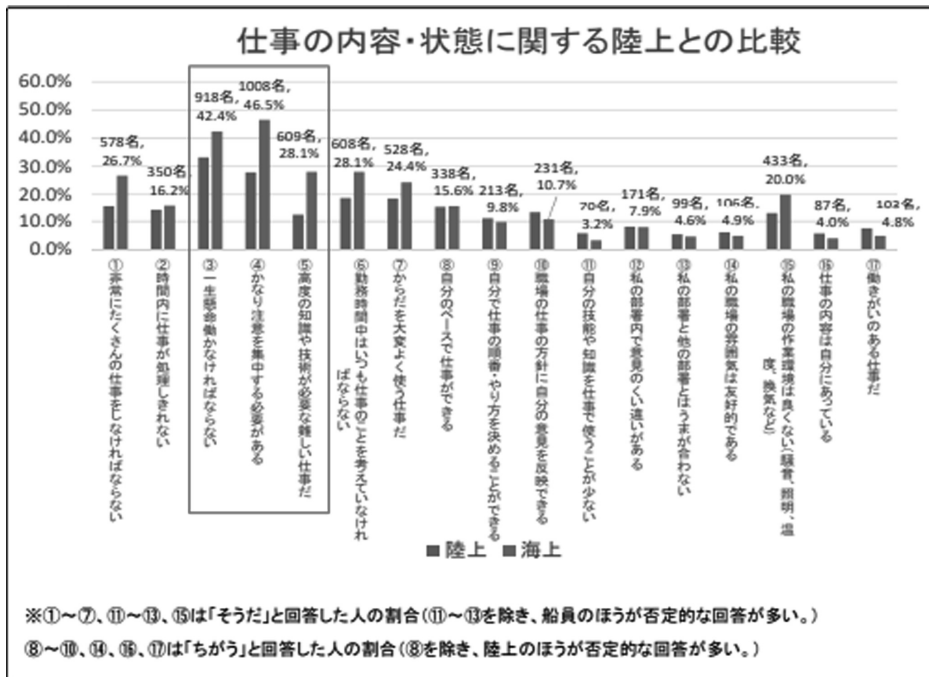


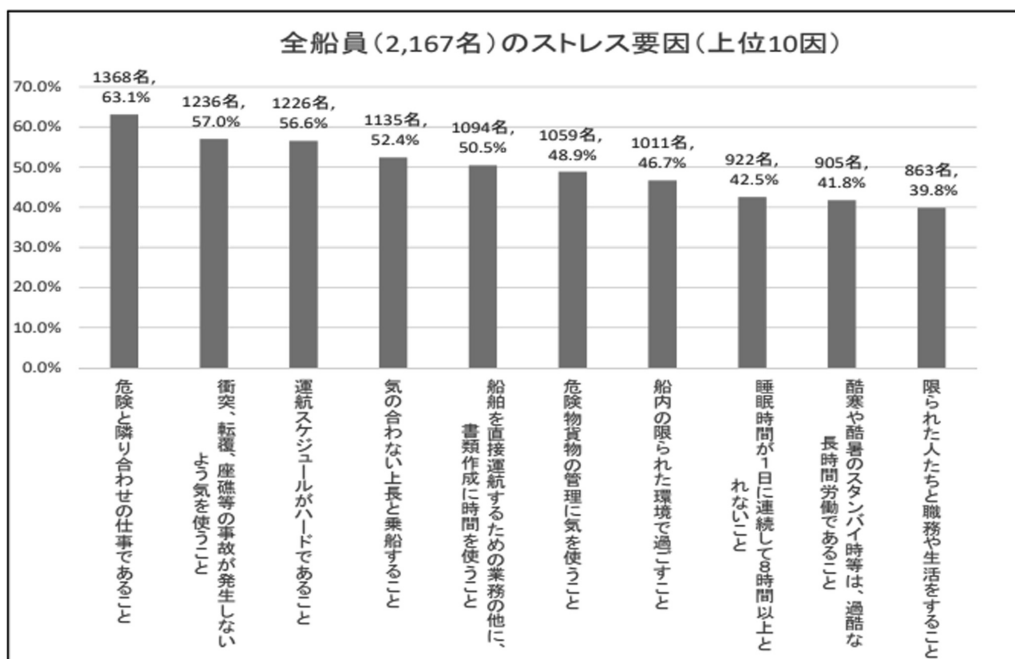
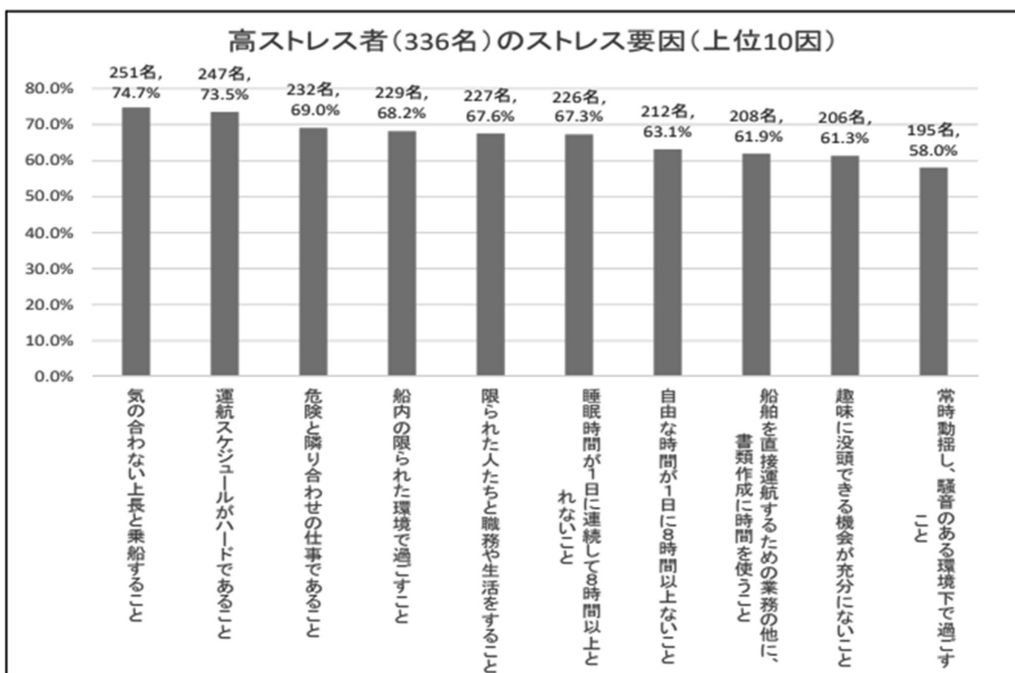
図1 職業性ストレスチェック結果の陸上労働者と船員の比較^[6]

| | 高ストレス者数 | 受検者数 | 高ストレス者の割合 |
|----|---------|------|-----------|
| 船員 | 336 | 2167 | 15.5% |

(参考1：陸上における高ストレス者の割合)

| 業種 | 高ストレス者数 | 受検者数 | 高ストレス者の割合 |
|-----------------|---------|---------|-----------|
| 農業、林業 | 821 | 5,563 | 14.8% |
| 漁業 | 48 | 525 | 9.1% |
| 鉱業、採石業、砂利採取業 | 92 | 837 | 11.0% |
| 建設業 | 4,202 | 37,104 | 11.3% |
| 製造業 | 89,195 | 534,565 | 16.7% |
| 電気・ガス・熱供給・水道業 | 1,104 | 10,701 | 10.3% |
| 情報通信業 | 3,197 | 22,909 | 14.0% |
| 運輸業、郵便業 | 15,078 | 116,302 | 13.0% |
| 卸業、小売業 | 20,549 | 150,936 | 13.6% |
| 金融業、保険業 | 4,886 | 46,531 | 10.5% |
| 不動産業、物品賃貸業 | 535 | 5,330 | 10.0% |
| 学術研究、専門・技術サービス業 | 1,205 | 10,226 | 11.8% |
| 宿泊業、飲食業 | 3,645 | 27,405 | 13.3% |
| 平均 | | | 13.6% |

図2 業種別高ストレス者の割合^[6]

図3 船員全体におけるストレス要因上位10因^[6]図4 高ストレス者船員におけるストレス要因上位10因^[6]

名に対して行われ、2167名の回答を得た。内容としては基本属性についての質問、厚生労働省が提供しているストレスチェック実施プログラムで使われている職業性ストレスチェックと同様の質問、船員の業務に関するストレスやストレス解消法等についての質問が設問された。図1に職業性ストレスチェックにおける陸上労働者と船員の比較、図2に高ストレス者割合、図3に船員全体のストレス要因上位10因、図4に高ストレス船員のストレス要因上位10因をそれぞれ示す。職業性ストレスチェックについて陸上との回答を比較すると、質問の「一生懸命働かなければならない」と「かなり注意を集中する必要がある」を「そうだ」と回答した人は陸上の労働者に比べ1.5倍ほどとなり、質問「高度の知識や技術が必要な難しい仕事だ」では陸上の労働者の倍以上になっている。また高ストレス者の割合に関して船員は15.5%と陸上労働者の平均13.6%より高く業種別で見ても製造業に次いで2番目の高さになっている。

船員の業務に関する質問では「危険と隣り合わせの仕事であること」に対して「非常にある」または「かなりある」と回答した人数は全体の63.1%と最も割合が高く、「衝突、転覆、座礁等の事故が発生しないよう気をを使うこと」が57.0%、「運航スケジュールがハードであること」が56.6%と続いている。船員の高ストレス者の回答では「気の合わない上長と乗船すること」が最も高い74.7%、「運航スケジュールがハードであること」が73.5%、「危険と隣り合わせの仕事であること」が69.0%と続いている。船員全体と高ストレス者を比較すると船員全体では業務に関するストレスが上位を占め、高ストレス者では人間関係に関するストレスの占める割合が高くなっているが、順位と割合の違いはあるもののストレス要因上位10因のうち7因が共通しており、船員全体と高ストレス者に大きな差異はない。

同アンケートの船員のメンタルヘルスに関するコメントとしては「乗船期間・休暇期間に明確な決まりがなく、会社によって中断や延長されることもある」、「けがや病気でも船上で交代することができず、さらにすぐに下船することができない」という船員の業務体系によるストレスに加え「食事が美味しくない」、「船内のたばこ」、「いじめやパワハラが多い」、「会社と現場の認識の違い」などの閉鎖的空間によるストレスが多く挙げられた。

船員は職住が海上ということで揺れによって胃腸の活動が抑えられやすくヘルニア等による腰痛も多くなる。さらに船内はスペースが限られていることから運動不足になりやすくエネルギーの消費も少ないため、肥満が多くなりやすい。食事に関しては塩分の多い食事になりがちで陸から離れているという特徴からバランスの良い食事を摂ることも難しい環境である^[10]。またこれらのことから一般の労働者よりストレスが多いにもかかわらず、すぐに下船することや病院に行くのもままならず、さらに労働災害が多く命にかかわるものも少なくない。そこで遠隔でのストレス改善を促すものに加え、職場の安全改善を促進させるものが必要である。

本研究の類似研究として福田らによる「船上の健康管理を目的とした遠隔医療の実験」

がある^[11]。この研究では船員は職住一体ということから負担が多く、陸上から離れた環境のため自由に医療機関を受診することができないということで通信技術を使い船員の状況のモニタリングを実施し、それを診断や健康指導につなげられると考え、実際に乗船中の船員（東京海洋大学練習船「汐路丸」の乗組員5名）に対してモニタリングと会議システムを利用した医師とのオンラインでの面接を行った。実験後の参加者に対して行ったヒアリングでは健康に関する意識が高まったと回答した人は3名、残りの2名に関しては意識が変わらないと回答した。しかし、「周囲から言われ自分の食べすぎを感じた」や「元から健康について気を付けていた」と回答していることから健康に関する意識は高まっていると思われた。健康に関する意識の向上と経過観察や健康指導をオンラインで行うことができ、遠隔による健康管理を進める意義は大きいと結論付けられている。また、課題としては限られた船内では他人に健康データが見られる心配があること、面接における画質・音質の悪さが挙げられた。

他には吉田らによる「北海道における遠隔医療モデルプロジェクトの実施報告」がある^[12]。この研究では総務省の「どこに住んでいても高度な医療が受けられる地域社会の実現」を目標に、医師と医師、医師と看護師等、医師と患者、看護師と患者による遠隔医療支援の有用性と外来患者の遠隔医療に対する意識調査を目的としている。医師と医師による遠隔医療に関しては一般的なTV会議システムに加え、カメラ付きの医療検査器具を用いて23名の眼疾患患者に対して行われ、患者の負担軽減と安心感・満足感の向上、医療システムに関しては利用可能であることが確認された。医師と看護師などによる遠隔医療に関しては実用化に向けて機能や課題発見、運用方法について検討されているのが現状である。医師と患者、看護師と患者による遠隔医療に関しては6名の患者に対して行われ、ヒアリング・アンケートを通して患者の生活の質と患者を含めた家族の安心感を向上させることがわかった。遠隔医療の意識調査に関しては外来患者とその付き添い人に対して行われ、約60%の人が利用したいと答えている。結論として、この遠隔医療支援は非常に有用性が高く今後も遠隔医療の普及を進めるとしている。

高野によって「耳鼻咽喉科における遠隔医療の可能性」^[13]について述べられている。札幌医科大学では人工内耳装用者に対して遠隔によるマッピング並びに遠隔言語訓練を開始しており、画面を通して機器の状態の確認ができるため、メンテナンスの相談なども行うことができている。利用者の意見としては、「通院に対する時間や費用の軽減となる」や「冬場の札幌への通院が困難であったが、地元の病院であれば通院できる」などがメリットとして挙げられ、デメリットとしては「言語聴覚士に直接会えない」などが挙げられた。また、通院の負担や学校・仕事への影響があまりないことから、患者・保護者の満足度は非常に高くなっている。課題としては通信システム導入による費用を考えると大きな負担となることや多動性のある患児やほかに発達障害を伴う症例などでは難しいことがある点が挙げられた。

目 的

その施策を実用化するために、神戸マリナーズ厚生会病院と神奈川大学、船会社と社会実験を進めている。国土交通省のアドバイスを受けながら効率化と、ICT技術を活用してオンライン等の健康相談体制を整える。具体的には海上の船員に対して情報通信機器などを活用して産業医活動が行うことができるか、システムが適切に稼働するかを確認する。

- ①長時間労働者への面接指導について船内の勤務時間管理の記録（船内記録簿）より、規定以上（80時間）の長時間労働者に対して集計し、通知して医師との面接を促す。船員がアプリ（または電話）で都合の良い時間の予約をして、遠隔で面談する。
- ②ストレスチェックについてスマートフォンアプリ（または紙）で船員に実施する。高ストレスと判定された船員はアプリ（または電話）で都合の良い時間の予約をして、遠隔で面談する。
- ③安全衛生委員会について産業医は健診の結果報告、職場の点検状況などを船社の担当者が産業医を事前に予約しオンライン（または来訪）で安全衛生委員会を開催する。
- ④産業医による職場巡視について衛生担当者が巡視した結果を、画像や動画付きで産業医及び陸上事務所に伝える。職場巡視の支援ツールとしてWIBチェックリストをWEBで提供する。

運営体制としては、大学が企画とアプリの開発、兵庫県の病院が産業医による面接を調整する。産業医は船を見学するなど、職場環境の理解を深める。山口県、広島県、島根県（離島）の内航船社の協力により実施する。期間としては、令和2年10月中旬から1年間を予定して、安全衛生委員会、職場巡視の記録、産業医との面接内容、船員へのアンケート調査などで評価する。社会実験の成果を船員の健康管理体制のモデルにしたいと考えている。2020年11月には島根県の離島と、12月には愛媛県に停泊中に船舶と、神戸の病院の産業医をオンランで結び安全指導を行った。今後は、船会社の数を拡大して実用化に資する。本研究では、船員専用のストレスチェックを電子上で開発し、これらを合わせてストレス改善プログラムとして、船員の健康確保を進めることが目的である。研究背景でも述べた通り船員の労働環境は陸上での労働よりも負担が大きく、船員特有のストレスも多い。それに加え健康管理を推進させる法整備が進んでいない。福田らによる「船上の健康管理を目的とした遠隔医療の実験」^[11] からわかる通り、オンラインでの健康指導や面談は問題なく行われ効果も出ており、さらに近年ではスマートフォンの普及率が非常に高くなり40代50代でも70%以上となっている^[14]。そのことからパソコンのみで行うストレスチェックよりもスマートフォンでも行えることで周辺機器を準備する必要もなく、操作に関しても容易であるため優れていると考える。個人のスマートフォンを使用する場合は船内のどこでもストレスチェックをすることができ、プライ

バシーについての問題も解決することができる。通信に関しては陸上にある基地局からの電波が届く範囲でなら利用することが可能であり、特に船内に通信環境（Wi-Fi等）があれば問題なく使用することができる^[15]。

研究方法

ストレス改善プログラム

ストレスチェックとWIBチェックシートの作成にはGoogleフォームを用いた。GoogleフォームはGoogleによって無料で提供されているサービスのひとつであり、結果を個人ごとや質問ごとに集計することができ、メールやURLで簡単に共有することができる。このフォームでは個人へのメールや集団ごとの集計を行うことができないが他のサービスであるGoogleスプレッドシートやGoogleドキュメントなど連携し、GAS（Google Apps Script）のプログラミングにより、これらの自動化を実現することができる。

図5にストレスチェックの流れを示す。まず作成したストレスチェックを受検しても

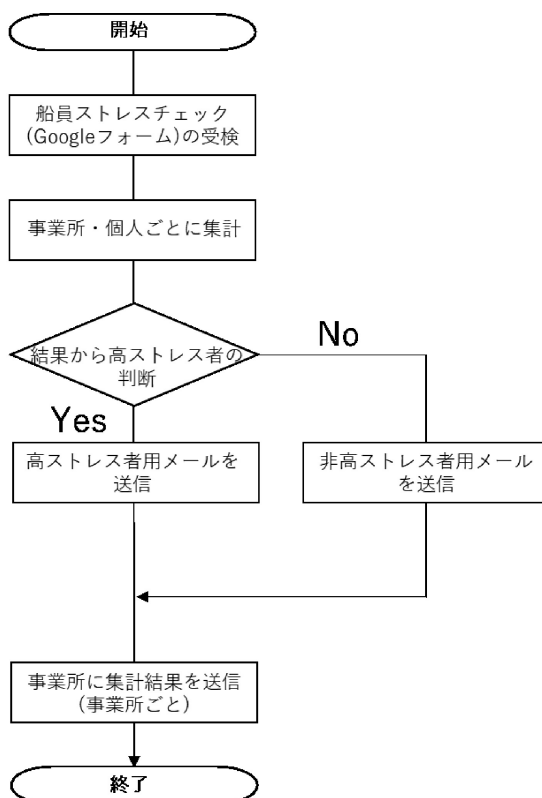


図5 受検～フィードバックまでの流れ

らい、その結果を項目ごと・個人ごとに集計する。次にその結果を出力し、職業性ストレスチェック簡易票の項目に加え船員用の項目より高ストレス者の判断を行う。結果に応じたフィードバック内容を受験者個人へメールで送信し、その内容を本人が確認する流れである。

船員用ストレスチェック

図6に実際に作成したストレスチェックシートの一部抜粋、図7に出力された結果、図11、12、13にチェック項目をそれぞれ示す。前述の通りこのストレスチェックはGoogleフォームで作成したものでURLとQRコードから受検することができる。回答された内容は図10のようにGoogleスプレッドシートに出力され、各行に個人の回答が集計されている。E列の事業所ごとにそれぞれ別シートに集計されるようになっている。

ストレスチェックの項目に関しては職業性ストレスチェック簡易票の項目と船員のメンタルヘルスに関するアンケート調査で高ストレス者と判断された船員の乗船中のストレス要因と答えた上位10因を項目とする。職場におけるストレスとそれに伴う健康障害

船員ストレスチェックシート

*必須

1. 乗船中のあなたの仕事についてお伺いします。最もあてはまるものを選択してください。

① 非常にたくさんの仕事をしなければならない*

☐ そうだ

☐ まあそうだ

☐ ややちがう

☐ ちがう

② 時間内に仕事が処理しきれない*

☐ そうだ

☐ まあそうだ

☐ ややちがう

☐ ちがう

図6 船員ストレスチェックシート（一部抜粋）

| | B | C | E | F | G |
|----|---------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| 1 | メールアドレス | 氏名を記述してください | 事業所を選択してください | ① 非常にたくさんの仕事 | ② 時間内に仕事処理し |
| 2 | | | | 4 | 4 |
| 3 | | | | 4 | 2 |
| 4 | | | | 3 | 2 |
| 5 | | | | 4 | 4 |
| 6 | | | | 2 | 2 |
| 7 | | | | 4 | 2 |
| 8 | | | | 2 | 2 |
| 9 | | | | 3 | 2 |
| 10 | | | | 2 | 2 |
| 11 | | | | 1 | 1 |
| 12 | | | | 2 | 2 |

図7 Googleスプレッドシートに出力された結果

が健康管理における大きな問題となっていることを背景に厚生労働省からの委託研究により「労働の場におけるストレス及びその健康影響に関する研究」として東京医科大学名誉教授加藤正明らが平成7年から平成11年の5年の間研究をおこない、その成果として開発したのが職業性ストレスチェック簡易調査票^[17]である。

高ストレス者は「心身のストレス反応」に関する項目の合計点数が高い者、または「心身のストレス反応」に関する合計点数が一定以上かつ「仕事のストレス要因」と「周囲のサポート」に関する項目の合計点数が著しく高い者とされており、明確な点数は決められていないが、高ストレス者の割合については概ね全体の10%程度されている。そのためこのシステムでは厚生労働省の「労働安全衛生法に基づくストレスチェック制度実施マニュアル」^[18]の例に示されているものを基準として使用した。具体的な計算方法としては加算方式を用い、乗船中の仕事に関する質問（計17項目）を「ストレスの原因と考えられる因子」（最高点 $17 \times 4 = 68$ ）、2の乗船中の状態に関する質問（計29項目）を「ストレスによって起こる心身の反応」（最高点 $29 \times 4 = 116$ ）、3の周りの人たちについての質問（計9項目）と4の乗船時の満足度についての質問（計2項目）を合わせたものを「ストレス反応に影響を与える他の因子」（最高点 $11 \times 4 = 44$ ）とし、「ストレスによって起こる心身の反応」の合計点数が77点以上の場合または、「ストレスの原因と考えられる因子」と「ストレス反応に影響を与える他の因子」の点数を合わせたものが76点以上かつ、「ストレスによって起こる心身の反応」が63点以上の場合を高ストレス者としている。

各項目を1～4の4段階とし、仕事のストレス要因の合計点数をX、心身のストレス反応をY、周囲のサポートをZとする。以下の(1)に高ストレス者の判別基準を示す。

$$Y \geq 77 \cup (X + Z \geq 76 \cap Y \geq 63) \quad (1)$$

この(1)式を満たした場合に高ストレス者であると判断を行い、高ストレス者用メールを送信、満たさない場合は非高ストレス者用メールを送信している。

図8に高ストレス者用メール、図9に非高ストレス者用メールをそれぞれ示す。

様

このたびのストレスチェックの結果、

あなたは高ストレス者である

と、判断されました。

以下に医療機関への電話番号と健康相談予約アプリのURLを記載しているので医療機関または産業医への相談を行ってください。

TEL : [REDACTED]

健康相談予約 : [REDACTED]

図8 高ストレス者用メール

様

このたびのストレスチェックの結果、

あなたは高ストレス者に該当しない

と、判断されました。

健康について何かご相談なさりたいことがあれば、以下に医療機関への電話番号と健康相談の予約アプリのURLを記載しておくのでご相談ください。

TEL : [REDACTED]

健康相談予約 : [REDACTED]

図9 非高ストレス者用メール

メール本文中で高ストレス者の判別結果を文字で示し、高ストレス者の場合には健康相談を促す文が表示される。黒く塗りつぶされている部分には実際の医療機関の番号と健康相談の予約サイトのURLが記載されており、受信したメールから直接健康相談ができるようになっている。

実証実験

この実証実験は陸上の労働者よりも疾病率が高く、海上で職住が原因で健康診断を受診が難しい船員の健康確保を進めるために開催された「船員の健康確保に関する検討会」において2020年11月より、国土交通省のアドバイスの下、船社、医療機関、大学の共同で実施して海上の船員に対してのICT機器を使用した産業医活動の可否の確認、産業医活動のために開発したシステムの動作確認を目的とするものである。船社2社計31名が参加し、新たな船員への健康対策として船員のストレスチェック、長時間労働者に対する指導、船内における点検指導、産業医による職場指導を行うことを中心に実施された。ストレスチェックではスマートフォン、PC、紙ベースで船員が実施し、自身のストレス度合いを確認、高ストレス者と判断された者は医療機関に予約するといった流れで行われた。長時間労働者への指導では規定された労働時間を超えた者に医師による健康相談を予約する流れで行われた。船内点検指導では衛生管理者または衛生担当者による船内の巡回結果について、情報通信機器を用いて産業医に伝達するというもので、船内労働安全マネジメントシステムを活用して行われた。産業医による職場指導は船員の健康情報、職場の状況をもとに遠隔での指導が行われた。今後もこれらの活動は拡大させ、検証数を増やし進めていく予定である。

結 果

この実証実験にて、船会社2社、計12名が使用した。1社は海上35名、事務所4名、工務3名の計42名からなる船会社で広島県から県外に向けての内航運送事業を中心に内航船の貸渡業、船舶の修理・売買などをおこなっており、貨物船や砂利石材運搬・採取船等の計8隻を所有している（以下A社）。もう1社は従業員数30人の観光会社であり、島根県の隠岐・島前3島の輸送と観光船の運航業を中心におこなっており、2隻の旅客船を所有している（以下B社）。

A社のストレスチェック結果を図10、B社のストレスチェック結果を図11、2社計12名の合わせたストレスチェック結果を図12にそれぞれ示す。

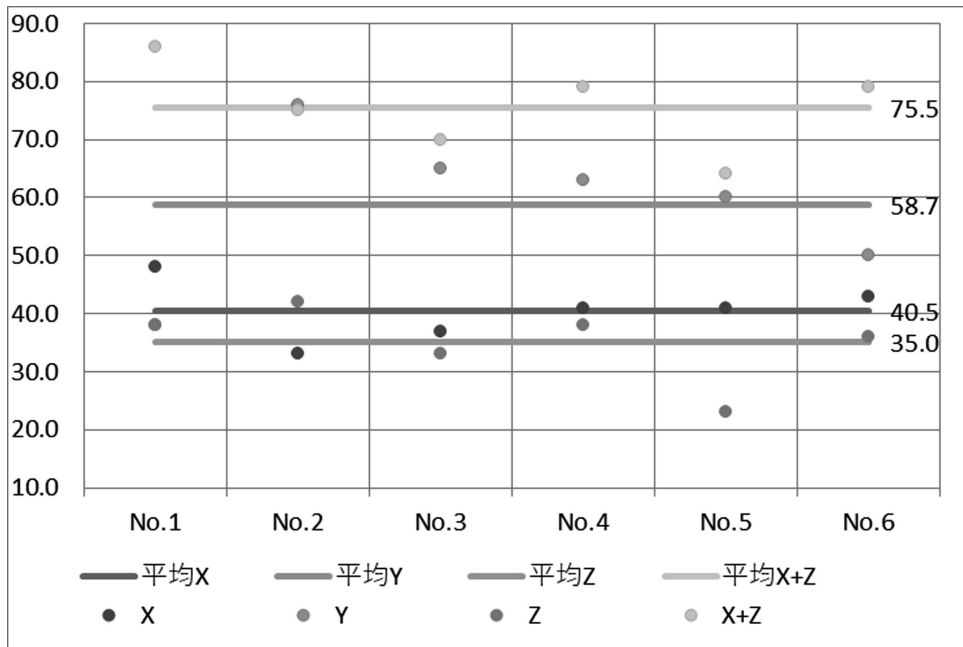


図10 A社ストレスチェック結果（n=6）

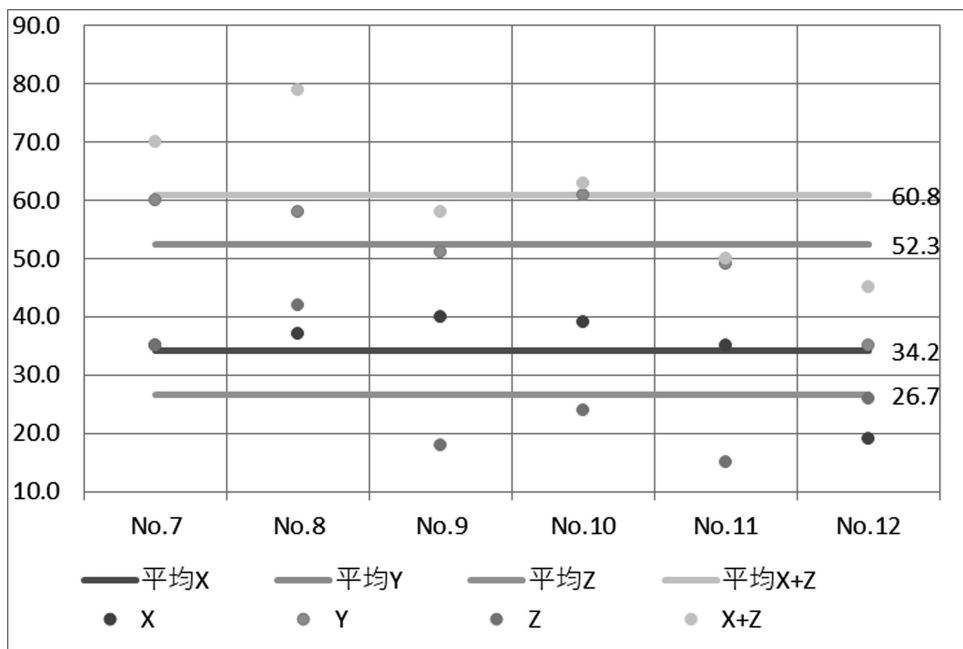


図11 B社ストレスチェック結果（n=6）

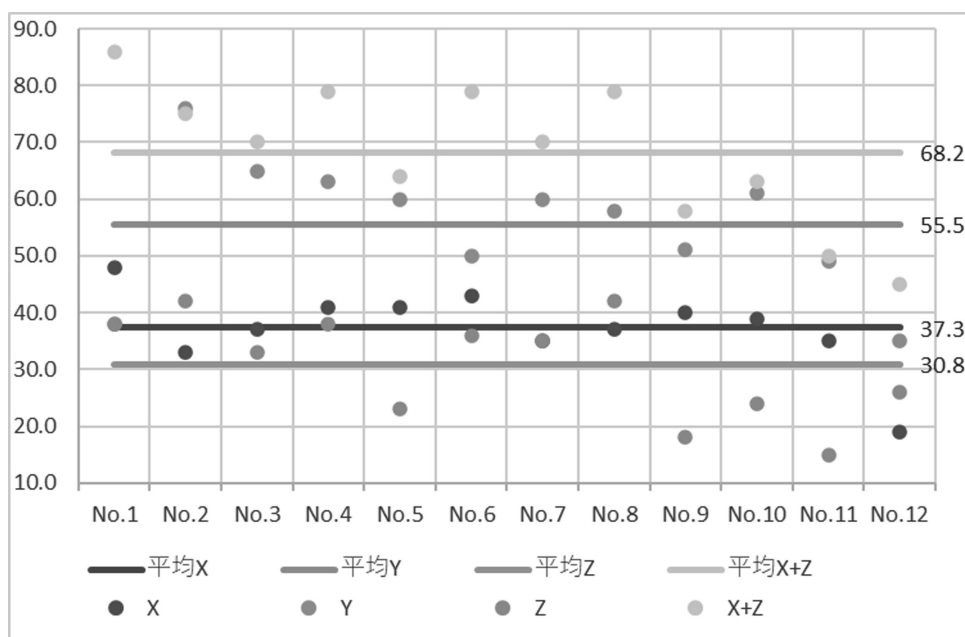


図12 A・B社合算ストレスチェックの結果 (n=12)

図10～12のX、Y、Zはそれぞれ仕事のストレス要因の合計点数、心身のストレス反応、周囲のサポート、平均X、平均Y、平均Z、平均X+Zはそれぞれの値の受検者の平均値を表している。なお、図10～12横軸のNo.数字はストレスチェックの受けた人を示す。

今回の実証実験では2.3節の(1)式を満たし、高ストレス者と判断された船員は0名であった。A社の合計結果の平均Xは40.5点、平均Yは58.7点、平均Zは35.0点、平均X+Zは75.5点となった。B社の合計結果の平均Xは34.2点、平均Yは52.3点、平均Zは26.7点、平均X+Zは60.2点となった。2社の合計結果の平均Xは37.3点、平均Yは55.5点、平均Zは37.3点、平均X+Zは68.2点となった。

船員の負担軽減と新型コロナウイルス（COVID-19）の感染予防のため、ストレスチェックに関しては2社それぞれ社長より意見を得た。遠隔での使用は問題なくおこなうことができ、操作については容易であったと回答があった。また結果の出力については文面だけでなく図や数値など示すと分かりやすいと意見があった。

自身のストレスチェックと紙でのストレスチェックの結果の集計と各事業所の集団分析をおこない、船社に提供した。

考 察

A社とB社を比較するとX、Y、Z、X+Zのどの数値についてもA社が高く、A社の船員はB社の船員よりもストレスを感じていることがわかる。またA社のZの平均値は35.0点と高い水準となっており、周囲のサポートに問題があると考えられる。

2社の合計結果からX、Y、Z、X+Zの数値についてそれぞれ見ると、Xの平均値はそれほど高くなく(1)式の基準値を大きく下回っており、最大値は48点とそこまで高い数値ではなかった。Yは平均値は高くなく、(1)式の基準値を下回っているが60点を超えている人数が6名と多い、Zは平均値同様30点を超えている人数が7名と多く、(1)式の基準値を超えている。X+Zの平均値は(1)式の基準値を大きく下回っていたが、(1)式のX+Zの部分のみに注目すると基準値である76点を超えているのは4名となっている。このことから仕事のストレス要因についてはあまり問題がないと考えられ、心身のストレス反応と周囲のサポートについては問題があると考えられる。

スマートフォンによる操作については容易であったと回答されたが、結果の表示に関しては図や数値があると分かりやすいと回答されたことから、ストレスチェックのユーザーインターフェースなどのストレスチェックそのものを改善するのではなく、結果を通知するメールについての改善が必要であると考えられる。

改 善

実証実験の結果を踏まえ、非高ストレス者に関して、以下の(2)、(3)、(4)式をそれぞれ満たす場合、(2)では仕事のストレス要因、(3)では心身のストレス反応、(4)では周囲のサポートの項目について、高い値であると注意が促されるようにした。

$$X \geq 46 \quad (2)$$

$$Y \geq 60 \quad (3)$$

$$Z \geq 30 \quad (4)$$

これらの高い水準はXとZについては(1)式の2つの比を維持した場合のX+Zが76点になる数値である46点、30点、Yについては(1)式の一方の基準値である63点の約95%に当たる60点を超える船員が多かったため60点とした。

図13に改善した高ストレス者用メール、図14に改善した非高ストレス者用メール、図15に事業所ごとに作成されたグラフをそれぞれ示す。結果を通知するメールでは高ストレス者であるかないかのみを表示していたが、本文中にストレスチェック受験者の点数を記載し、自身のストレスがどの程度であるか把握できるようにし、さらに高ストレス者と判断される基準について記載した。メール本文中のX、Y、Z、X+Zにはそれぞれ個人の結果が数値で表示される。

氏名 様

今回のストレスチェックの結果を通知致します。

| | |
|-------------|-------------|
| A 仕事のストレス要因 | X / 68 |
| B 心身のストレス反応 | Y / 116 |
| C 周囲のサポート | Z / 36 |
| A+C | X + Z / 104 |

高ストレス者の判断につきましては以下の二点を基準としています。

①「B心身のストレス反応」の数値が77点以上の者
②「B心身のストレス反応」の数値が63点以上かつ「A仕事のストレス要因」と「C周囲のサポート」の数値を足し合わせた値が76点以上の者

上記の基準より、あなたは**高ストレス者**と、判断されました。

図13 高ストレス者用メール（改善1）

氏名 様

今回のストレスチェックの結果を通知致します。

| | |
|-------------|-------------|
| A 仕事のストレス要因 | X / 68 |
| B 心身のストレス反応 | Y / 116 |
| C 周囲のサポート | Z / 36 |
| A+C | X + Z / 104 |

高ストレス者の判断につきましては以下の二点を基準としています。

①「B心身のストレス反応」の数値が77点以上の者
②「B心身のストレス反応」の数値が63点以上かつ「A仕事のストレス要因」と「C周囲のサポート」の数値を足し合わせた値が76点以上の者

上記の基準より、あなたは**高ストレス者に該当しないと**、判断されました。

「A仕事のストレス要因」に関しては問題ありません。※
「B心身のストレス反応」に関しては問題ありません。※
「C周囲のサポート」に関しては問題ありません。※
※高ストレス者と判断されなかった者において、「A仕事のストレス要因」が46点以上、「B心身のストレス反応」が60点以上、「C周囲のサポート」が30点以上の場合にそれぞれの項目を「高い値」としています。

図14 非高ストレス者用メール（改善1）

事業所ごとにグラフを出力し、それぞれの事業所の傾向が容易にわかるようにした。またこのグラフは新たにストレスチェックがおこなわれるごとに自動で更新されるようになっている。

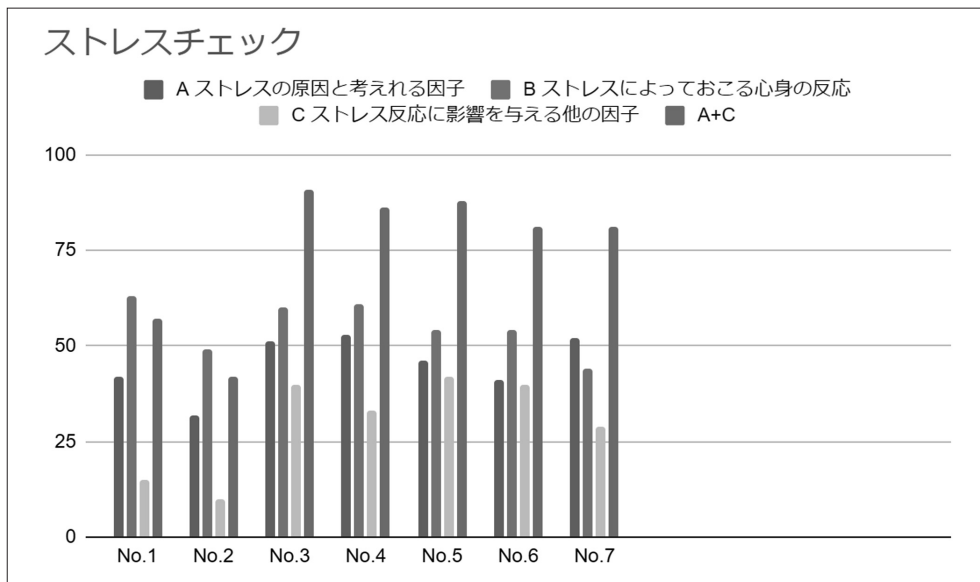


図15 事業所別結果グラフ

次に改善をおこなったストレスチェックを医療関係者により評価を受けた。図16に改善した実際の結果通知メールを示す。結果のメールには個人の結果がグラフで表示されたほうが良いと評価を受け、改善をおこなった。

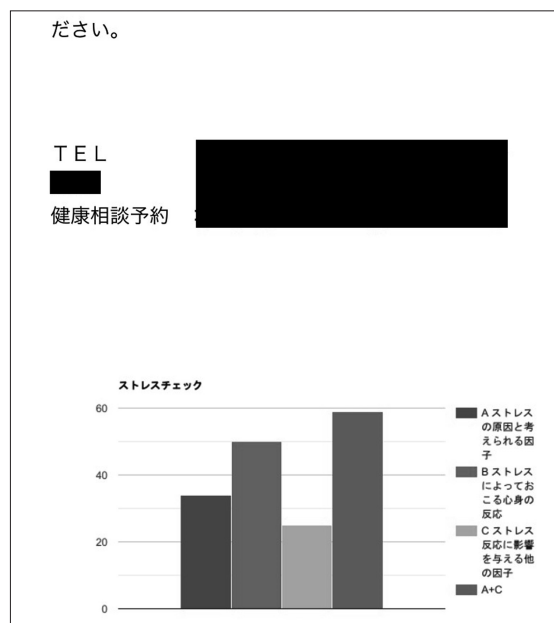


図16 結果グラフ付きメール

まとめ

本研究では船員におけるストレス改善を行うものとして、遠隔で行える船員用ストレスチェックを開発した。ストレスチェックの開発にはGoogleフォームを使用し、ストレスチェックに関しては各項目の合計点から高ストレス者の判断と結果をメールで通知するプログラムの作成をGASによるプログラミングによって実現した。事業所ごとのストレスを明らかにすることで事業所のストレス状況を比較することができる。実証実験において、実際に船会社2社計12名が使用し、使用感に関しては問題なく容易に使用することができたと回答を得た。結果の表示の仕方については文面だけでなく図や数値など示すと分かりやすいと意見をもらい、結果の通知方法について改善をおこなった。結果通知のメールに結果を数値で記載し、それぞれの値が高い者には注意を促す文を表示するようにした。また事業所ごとのストレス状況を把握できるように事業所ごとにグラフを自動作成するようにした。評価人数は12名と少ないがストレスチェックを遠隔に実施することが有用であることが証明できた。また現在、自身の作製したストレスチェックの結果から産業医が健康指導をおこなっている。

今後の課題

今後の課題としてはストレスチェックの機能の改善が挙げられる。具体的なものとしては、ストレスチェックの回答を事業所ごとに分ける機能である。この機能では予め決められた事業所のみを分けるため、新たに事業所を追加するにはプログラムを修正しなければならない。この機能が改善され、自動で事業所ごとに回答を分けられるようになることで、事業所の数が多くなった場合にも対応できることが期待される。このストレス改善プログラムにおける高ストレス者の判断基準値は前述の通り、「労働安全衛生法に基づくストレスチェック制度実施マニュアル」^[18]の例の数値を用いているが、この数値を変更することで高ストレス者であるかどうかが変化する。したがって基準値の変更をすることでより船員に適したストレス改善プログラムになると考えられる。

(ひさむね しゅうじ・神奈川大学工学部経営工学科教授)

(とやま ゆうと・富士ソフト株式会社)

(ひさむね こうた・(一社) 自主改善活動協会)

謝 辞

神奈川大学工学部経営工学科社会行動科学研究室所属した外山雄斗の研究をもとに、(一社) 神戸マリナーズ厚生会のもと各船社の協力により実施した。実験に協力いただいた関係各位に心から感謝いたします。

参考文献

- [1] 厚生労働省、労働安全衛生法の一部を改正する法律の概要、
<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11200000-Roudoukijunkyoku/0000049215.pdf>（参照2020-05-17）
- [2] 厚生労働省、労働安全衛生法に基づくストレスチェック制度に関する検討報告書（2014）
- [3] 厚生労働省、厚生労働省版ストレスチェック実施プログラム、
<https://stresscheck.mhlw.go.jp/about.html>（参照 2020-04-11）
- [4] 国土交通省、船員の働き方改革、
https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk4_000018.html（参照2020-04-11）
- [5] 国土交通省、海事：船員の健康確保に関する検討会、https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk1_000087.html（参照2020-04-11）
- [6] 一般財団法人振興センター、船員のメンタルヘルスに関するアンケート調査結果報告書（2019）
- [7] 国土交通省、船員災害疾病状況集計書（2018）
- [8] 国土交通省、船内労働安全衛生マネジメントシステム検討会について（2008）
- [9] 国土交通省、海事：船内の安全衛生マネジメントについて、
https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_fr4_000008.html（参照 2020-06-30）
- [10] 宗像伸子、船員のみなさんへ健康を守る食生活のポイント、
<https://www.kyoukaikenpo.or.jp/~media/Files/senpo/new/g5/sb5010/3/3.pdf>（参照2020-04-29）
- [11] 福田直子、庄司り、亀山ころ、芦田研二、船上の健康管理を目的とした遠隔医療の実験、日本航海学会論文集、第125号、pp.241-247（2011）
- [12] 吉田晃敏、木ノ内玲子、花田一臣、守屋潔、林弘樹、三上大季、北海道における遠隔医療モデルプロジェクトの実施報告、日本遠隔医療学会雑誌、第5巻、第2号、pp.155-156（2009）
- [13] 高野賢一、耳鼻咽喉科における遠隔医療の可能性、日本耳鼻咽喉科学会会報、第125巻、第12号、pp.1481-1484（2019）
- [14] 総務省、第1部特集人口減少時代のICTによる持続的成長、
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h30/html/nd142110.html>（参照 2020-04-30）
- [15] 国土交通省、海上における通信環境について、
<https://www.mlit.go.jp/common/001299753.pdf>（参照 2020-04-30）
- [16] 一般財団法人海技振興センター、船員のメンタルヘルス確保のための手引き（2020）
- [17] 一般社団法人神戸マリナーズ厚生会、船員版メンタルヘルスとハラスメント対策（2020）
- [18] 厚生労働省、労働安全衛生法に基づくストレスチェック制度実施マニュアル、
<https://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzeneisei12/pdf/150507-1.pdf>（参照2020-05-20）
- [19] 一般社団法人自主改善活動教会、WIB自主改善、
<https://www.wib-or.com/>（参照 2020-06-30）

A Study on Stress Assessment Program for Sailors

HISAMUNE Shuji · TOYAMA Yuto · HISAMUNE Kouta

Abstract

The investigation committee meeting of the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism on “health maintenance of sailors” was jointly held with shipping companies, medical institutes, universities, and it decided introduction of industrial doctors’ activities with ICT devices for sailors on board. The measures for health maintenance of sailors include additionally stress assessment, counseling for sailors working long hours and guidance on on-board checking. For the practical application, the system supporting remote-control activities of industrial doctors has been developed.

Remote-control stress assessment for sailors is developed to reduce their stress. The stress assessment program, which informs judgment and result to be a sailor with high stress from total scores of individual items by email, was created using Google form and programmed by GAS. There was no problem to use the program through the demonstration experiment of the program in twelve sailors of two shipping companies. Based on some opinions suggesting figure and numerical value are helpful in addition to writing to show the result, numerical value was also put in the notice email of the result. The demonstrate experiment showed remote-control stress improvement was possible and useful.