安全職場形成のための自主改善活動の 海上労働現場に関する実証的研究

久宗周二*・藤江晋平**・野田一樹***・木村暢夫****

An Empirical Study on Seafarers of Work Improvements for Safety

Shuji HISAMUNE*, Shinpei FUJIE**, Kazuki NODA***

and Nobuo KIMURA****

Abstract

It is very important to improve the working condition of a ship by the direct involvement of crew to raise the efficiency of work and to prevent the work accidents. ILO (International Labour Organization) adopted ILO guidelines on Occupational Safety and Health management systems (ILO-OSH 2001), which aim at providing a practical instrument for policy and work place to improve safety and health at work. WISE (Work Improvements Small Enterprises) training method which is a participatory action oriented training tool has been developed by the support of ILO, and proposes a model guideline to implement the action-oriented, systematic approach to improving safety on board. With the collaboration of crews of Taisei Maru of Institute for Sea Training, we conducted the two-day WISE training. Such steps of the activities are as follows; 1. A lecture of outline of the group participatory risk improvement activities, 2. Look around the working and living place on the whole ship with action checklist exercise, 3. Group discussion to propose practical improvements, learning the successful examples, 4. Evaluation of effectiveness of these tools.

Keywords : ergonomics, human error, safety

キーワード: 人間工学、ヒューマンエラー、安全

1. 目的

日本の船員の労働災害の発生状況は、他の産業に比べ高い。特に漁船員の労働災害の被災率は高く、全産業の 8 倍となっている。林業に次いで高い率になっている。2003 年の漁船員の労働災害を業務上死亡又は休業 4 日以上（括弧内は業務上死亡）の労働者千人当たりの災害発生率で見ると、漁業は 15.9 (0.8) で、全産業の全産業の 2.6 (0.1) の 6 倍となっている⁽¹⁾。

今後、日本の海運業、漁業を継続的に維持・発展させていくためには、商船、漁船を含めて、船員・確保が不可欠な条件ではある。船員の労働災害が多いこと若者が船員職業を選択する際の大きな障害になると考えられる。そこで、本稿では、海上における労働災害防止のための取り組みと、船員の自主改善活動の推進について検討した。国際条約では、商船乗組員に適用する訓練、資格証明及び当直の基準について、1978 年 7 月に「乗組員の訓練、資格証明及び当直の基準に関する国際条約の制定(STWC 条約)

* 正会員 八戸大学人間健康学部 〒038-0083 青森県八戸市大字美保野 13-98

** 正会員 独立行政法人 航海訓練所 〒243-0003 横浜市中区北仲通 5-57

*** 非会員 独立行政法人 航海訓練所 〒243-0003 横浜市中区北仲通 5-57

**** 正会員 北海道大学大学院水産科学研究院 〒041-8611 函館市港町 3-1-1

」が国際海事機関（IMO）の総会で採択され、我が国は1982年5月にこれを批准し、1984年4月に発効した⁽²⁾。

現在ILO（国際労働機関）においては、50を超える船員の労働基準に係る条約を整理統合し、ILO海事統合条約を策定する作業が行われており、平成18年には採択される予定になっている。この条約の策定において、わが国はワーキンググループの中心となり、積極的に参加しており、他のIMO条約と同じく、船員の健康と安全を守る面での国際的な基準となることが期待される。

陸上産業では、2001年にILOが採択した、ILO OSH2001（産業安全保健マネジメントガイドライン）が、産業安全保健の国際的標準として、わが国でも現場でそのまま役立つ指針として活用されている。このガイドラインの中で自主的な安全衛生活動を推進するために、労働者の参加を本質的な要素としている。

その特徴としては、

- ① 安全衛生マネージメントシステム。
- ② 継続的な活動。
- ③ 誰にでも無理なく、安全で全員参加できる改善活動。
- ④ 改善活動を学ぶためのトレーニングプログラムの作成。
- ⑤ よい改善事例の使用。
- ⑥ 危険有害要因及びリスクの特定と予知・評価。などがあげられる。

ILOが開発し、ILO OSH2001に準拠した主改善活動WISE（Work Improvements in Small Enterprises）は、建設や農業を含めて各産業で国際的に成果を上げている⁽³⁻⁶⁾。船内の労働環境の改善に役立てるため、このWISEの船舶への応用を試みた。特に、アクション型チェックリストは対策選択で“改善提案する”、“しない”が選択でき、従来の合否型のチェックリストに比べて、次の行動がたてやすいのが特徴である。アクション型チェックリストを用いることにより、潜在リスクの洗い出し、好事例の収集に役立ち、業場全員の参加を促す等の効果がある。改善に取り組むことができる環境づくりを提案した。

2. 方法

海上における労働災害防止のための取り組みの現状を分析し、WISE方式の教育手法と運用方法について船舶に応用できるように実証的な研究を行う。自主改善活動の教育手法と運用方法について船舶に

応用できるように資料を作成するとともに、普及に向けてのモデル作り、関係機関が連携して安全対策に取り組み、船舶関係者より評価を受けた。

さらに独立行政法人航海訓練所と共同で、練習船での自主改善活動の実証実験を行った。

3. 結果

3.1 自主改善推進のための啓蒙書の発行

「海で働く人の改善活動ガイド」（高文堂書店刊）として船員本人が職場の問題点を気づき、改善活動を推進させることを目的に発行した⁽⁷⁾。

内容は

- ① 現場に対応した事故調査方法
 - ② 安全作業のためのチェックリスト
 - ③ 事故分析と対策
災害発生状況報告書 記入方法説明
 - ④ 改善事例集
- となっている。

陸上用のILOチェックリストを、船内作業用に改善し、自主改善活動の助けになるように、改善事例集の写真を取り入れた。

3.2 自主改善推進のための陸上での講習会の開催

WISEの講習会を、福岡県北九州市で安全講習会の一環として実施した。平成16年9月8日に福岡県北九州市洞海地区船員労働安全衛生協会の安全講話「船員災害の防止について」を実施した。30名が参加し、21名がアンケートに答えた。参加者の多くは船舶管理者であった。WISEの解説の後、実際にワークショップを実施した。（Fig. 1）

Fig. 1 Safety course at land

Fig. 2 Sample of work improvement

Fig. 3 Impression of course (1)

Fig. 4 Impression of course (2)

よい改善事例の選択では、一つは12枚の船内での改善事例の写真を壁に貼り、参加者一人一人が、赤と黄色のポストイットを一枚ずつもち、一番良いと思う改善と、2番目によいと思う改善の写真に張り、集計した。「ホーサの切断に対する防護柵」(Fig. 2)、「滑りにくい床塗装」、「操作スイッチの配置 (の表示)」などに高い評価が得られた。講習会についての

感想を聞いたところ、9割の参加者の方から WISE がわかりやすかったとの評価を得た。(Fig. 3)

自主改善活動は船舶で必要かどうか尋ねたところ、「とても必要」、「やや必要」を併せて9割近い参加者の方が必要と考えていた。(Fig. 4) 船内作業で自主改善活動を行うことは可能かどうか聞いたところ「可能」、「やや可能」を併せて9割近くが可能との意見であった。

3.3 船上での自主改善活動についての講義

日時： 平成 17 年 8 月 30 日 15 時 ~16 時
場所： 独立行政法人 航海訓練所 大成丸 5800 総トン

参加者：甲板部、機関部の職員、部員 32 名

WISE の解説の後、実際にワークショップを実施した。よい改善事例の選択では、12 枚の船内での改善事例の写真を壁に貼り、参加者一人一人が、赤と黄色のポストイットを一枚ずつもち、一番良いと思う改善と、2 番目によいと思う改善の写真に張り、集計した。(Fig. 5) Table 1 より「操作スイッチの分け表示」、「操作スイッチの配置」、「整理された工具」などに高い評価が得られた。船舶管理者を中心とした講習会とは、「ホーサの切断に対する防護柵」、「滑りにくい床塗装」などが高い評価であり、違いが見られた。

Fig. 5 Safety course in the ship

船上での講習会及の評価では、32 名の回答を得られた。職種では、機関部 16 名、甲板部 16 名であった。職員、部員別では、職員 13 名、部員 19 名であった。平均年齢は 38.8 歳、SD11.5 歳であった。講習会の感想として、「役に立った」14 名(43.8%)、「役に立たない」1 名(3.1%)、「どちらでもない」16 名(50.0%)、「無回答」1 名(3.3%)となった。

Table 1 The result of workshop

	1st	2nd	Total	Merchant
Classification display of switch	10	7	17	5
Arrangement of operation switch	3	11	14	8
Arranged tool	4	5	9	0
Work instruction on each port	6	2	8	7
Floor painting without slip	3	3	6	12
Spot light at nighttime	1	3	4	2
Defense of machine	3	0	3	6
Recreation	1	0	1	1
Defense ledge to rope cutting	0	0	0	14
Work instruction	0	0	0	2
Remote stop button	0	0	0	1
Display of work stand	0	0	0	1

Fig. 6 Answer for "Is the course practicing?"

Fig. 6 より講習会の感想として、「実践的」17名(53.2%)、「非実践的」1名(3.1%)、「どちらでもない」13名(40.6%)、「無回答」1名(3.1%)となった。「船員の改善活動ガイド」の感想として、「役に立った」14名(43.8%)、「役に立たない」1名(3.1%)、「どちらでもない」14名(43.8%)、「無回答」3名(9.3%)となった。

Fig. 7 Answer for "Is the text practicing?".

Fig. 7 より「船員の改善活動ガイド」の感想として、「実践的」15名(46.9%)、「非実践的」1名(3.1%)、「どちらでもない」13名(40.6%)、「無回答」3名

Fig. 8 Answer for necessity of WISE

Fig. 8 より自主改善活動の必要性では、「とても必要」12名(37.5%)、「やや必要」18名(56.2%)、「どちらでもない」2名(6.3%)となった。「とても必要」、「やや必要」を含めて約9割以上の参加者が必要との意見であった。

Fig. 9 より自主改善活動の船内での可能性は、「可能」15名(46.9%)、「やや可能」10名(31.2%)、「どちらでもない」3名(9.4%)、「やや不可能」4名(12.5%)となった。「可能」、「やや可能」を含めて約8割以上の参加者が可能とした。

Fig. 9 Answer for possibility of WISE

(9.4%)となった。

自主改善活動に関する自由回答では、改善に対する意識が高揚したなどの意見が多かった。しかし、自主改善活動の業務が増加することに対する危惧と、現在の業務で手一杯で改善活動を行うことが難しいとの意見もあった。資料などをもっとわかりやすく改善することも指摘された。

4. 考察

海上の労働に関する法律は明治 32 年、船員法や商法が制定されて、船員の保護監督を規定し、昭和 22 年に船員法が全文改正されたが、船内作業の安全衛生のための規則は全く定められていなかった。昭和 37 年船員法の一部改正により、一定の船舶については衛生管理者の選任が義務づけられ、さらに船内作業により危害の防止と船内衛生の保持を図るための必要な事項を命令で定めることになり、昭和 39 年「船員労働安全衛生規則」が制定された。「船員災害防止などに関する法律」(現在「船員災害防止活動の促進に関する法律」)は、船員災害防止計画を作成、船員災害防止協会の設立等が規定されている。船員災害防止計画には、船員災害防止計画と船員災害防止実施計画があり、両計画とも運輸大臣が船員中央労働委員会の意見を聞いて策定しなければならない⁽⁸⁾。基本計画は、5 年ごとに、船員災害の減少目標、船員災害の防止に関して重点を置くべき事項、船員災害防止のための主要な対策に関する事項その他船員災害の防止に関し重要な事項を定める年次計画である。船員災害防止基本計画は 5 年毎に完了し、さらにその中で単年度に事業を設定して実施していくために数年度にわたる長期的な事業が行いにくい状況である。そのために、有識者による現場でのヒヤリング調査が主体であり、実際の作業の分析、具体的な改善方法の提示まで行っていない事例が多い。船員労働安全衛生規則では、作業者は、災害発生の発生要因に対して、防護、不接近、回避が規定されており、実際に規則が守られていれば、労働災害の大部分の事故は防げると考えられている。しかし、現実には、久宗らは沖合底引き船、巻き網船での研究の結果より、波浪の影響などは規則が必ずしも守られていない様々な要因が存在し、労働災害は数多く発生している⁽⁹⁻¹⁰⁾。船員労働安全衛生規則を遵守すると実際の作業が滞るなどの障害があり、現場毎に職務に併せて作業を改善していかなければならない。久宗らは石灰石運搬船の調査で、現場に適合した改善案を示した⁽¹¹⁾。本研究では、船員自らが自主改善活動を行うことにより作業方法を改善して、作業現場に対して繰り返し適応し、意見を反映させることにより、作業現場で有効な作業方法が生み出せる手法を検討した。

自主改善活動「WISE」を船内作業に応用する実証実験を行った。安全衛生マネジメントシステムの一環として船内に普及させる自主改善活動の教育について船舶に応用できるように資料を作成すると

もに、船舶関係者より評価を受けた。研究の結果、船舶での自主改善活動の有効性、可能性が確認され、自主改善活動に対する意識の高揚が図れた。船舶管理者と船員では評価が異なり、より有効な資料の作成、運用に際して船員が負担増にならないような工夫が必要である。

今後は、実証実験で得られた改善活動成果を分析する。さらに、航海訓練所と共同で、練習船での安全衛生に関する実習生の安全衛生関係のカリキュラムの中に、自主改善活動手法を紹介できるよう、実証研究により自主改善活動のカリキュラムモデルを検討する。

5. まとめ

ILO (国際労働機関) が開発した、自主改善活動「WISE (Work Improvements in Small Enterprises)」方式は、日本を含めた各国の、建設業や農業などの分野で成果を上げている。船内の労働環境の改善に役立つ視点が多く、安全衛生マネジメントシステムの一環として船内に普及させるために、研究を行った。研究の結果、船舶での自主改善活動の有効性、可能性が確認され、自主改善活動に対する意識の高揚が図れた。船舶での自主改善活動を普及することが必要である。

謝辞

研究に協力頂いた、独立行政法人 航海訓練所 大成丸乗組員各位、関係各位に心から感謝致します。

参考文献

- (1) 国土交通省海上技術安全局船員部: 船員災害疾病発生状況報告(船員法111条)集計書, 1965-2002.
- (2) 伊勢谷祥三・平野研一・佐藤尚登; 漁船STCW条約の発効の可能性と海技教育への影響, 海技大学校研究報告, No.43, pp.1-8, 2000.
- (3) ILO (国際労働事務局); 人間工学チェックポイント, 労働科学研究所出版部, 1998.
- (4) Tsuyoshi KAWAKAMI and Ton That KHAI : Sharing Positive Experiences in Making Changes in Work and Life in a local district in Vietnam, J. Human Ergol, No. 26, pp.129-140, 1997.
- (5) Kazutaka KOGI: Advances in Participatory Occupational Health Aimed at Good Practices in Small Enterprises and the Informal Sector Industrial

Health, No.44, pp.31-34, 2006.

- (6) Hidemaro TAKEYAMA et al.: A Case Study on Evaluations of Improvements Implemented by WISE Projects in the Philippines, No.44, pp.53-57, 2006.
- (7) 久宗周二:海で働く人の改善活善ガイドー船員労働災害の分析と対策ー, 高文堂出版社, 2003
- (8) 船災防 20 年史編集専門委員会: 船員災害防止協会 20 年史, 船員災害防止協会, 1988.
- (9) 久宗周二・加藤和彦:船員労働の人間工学的研究ー I.ーまき網漁業における漁ろう作業の動作分析ー, 日本航海学会論文集, No.101, pp.27-334, 1999.8.
- (10) 久宗周二:船員労働の人間工学的研究ー II.ー沖合底曳網漁船における漁ろう作業の動作分析ー, 日本航海学会論文集, No.101, pp.253-258, 1999.8.
- (11) 久宗周二・天下井清・木村暢夫:船員労働の人間工学的研究ー II.船員労働の人間工学的研究ー III.ー荷役作業の動作分析ー, 日本航海学会論文集, No.105, pp.43-49, 2001.3.

質疑応答

世良 亘 (神戸大学):

改善事象の投票でポストイットを使って張るという方法では、他の人の投票行動に影響を受けられると思いますが、いかがでしょうか。

久宗周二:

ご指摘のとおり、影響を受ける部分があると思いますが、今回の陸上と海上での結果の違いは参加者の違い(船舶管理者と乗組員)、船種の違い(貨物船と練習船)の違いの影響も大きいと考えられます。講習会の時間が限られているために集団で評価しましたが、今後検討したいと思います。

長岡 栄 (電子航法研究所):

ご発表の表中の点数の味方についてご説明をお願いします。点数は例えば、各人が 0 か 1 をつけたのでしょうか。

久宗周二:

よい改善事例の選択の表は、参加者一人一人が、赤と黄色のポストイットを一枚ずつもち、一番良いと思う改善と、2 番目によいと思う改善の写真に張った数を単純に合計しました。