

厚生労働科学研究費補助金(労働安全衛生総合研究事業)

分担研究報告書

大学等における安全教育の現状及び企業の期待する安全教育に関する調査

研究分担者 長岡技術科学大学 システム安全系教授 福田隆文

研究要旨: 本研究は、「大学等における効果的な安全教育プログラムに関する研究(24210301)」の一部として、昨年度の引き続き実施した。昨年度に引き続き、(1)安全教育のプログラムを有する大学(長崎大学、関西大学、千葉科学大学、富山工業高等専門学校)等での実践の状況とそこでの問題点のヒアリング調査と、新たに(2)安全に積極的に取り組んでいる企業(大手製造業、中堅部品製造業)を選び、大学等での教育に対する要望に関するヒアリング調査を行った。その結果を昨年度のアンケート調査と比して、ヒアリング対象の会社の認識が、アンケート結果と矛盾しないことを確認した。その結果、(1)若年者の危険性への感性の低下は認められる、(2)危険性への感受性を高めるのに体験型学習やPBLは一定の効果はある、(3)一方、大学等の卒業者には、労働安全衛生法や労働安全衛生規則などの知識、危険性の知識を求めている声大きいことが分かった。これらの点を踏まえて、KYTでの危険性の指摘に加えて、PBL形式で安全化策まで提案するという問題解決まで導き、それを文書化する演習を提案した。

研究協力者

なし

A. 研究の背景と目的

労働災害の死者数は近年は下げ止まり感もあるが、徐々にではあるが下がりつつあり、平成25年には年間1,000人を下回った。これには、平成18年に労働安全衛生法28条の2の改正による危険性・有害性の調査の努力義務化等の施策の効果と思われる。

危険性・有害性の調査、つまりリスクアセスメントを行う際には、危険に気付く「危険源の同定」が大切である。危険源の同定では、例えば機械であれば、JIS B 9702 機械類の安全性ーリスクアセスメントの原則 附属書Aのリストを使用する。しかし、このような表を使用して

も、現実には、リスクアセスメントの質はかなり実施者のスキルに依存する。したがって、リスクアセスメントを実施する担当者の危険への感受性もまた大切である。

本分担研究では、以上の問題点をスタートとし、昨年度までの研究に引き続き、(1)安全教育のプログラムを有する大学等での実践の状況とそこでの問題点のヒアリング調査と、新たに(2)安全に積極的に取り組んでいる企業を選び、大学等での教育に対する要望に関するヒアリング調査を行った。その結果を昨年度のアンケート調査と比して、ヒアリング大勝の会社の認識が、アンケート結果と矛盾し

ないことを確認した。

B. 大学での先端的プログラムの調査

B-1 ヒアリング調査の計画

安全に関して先端的な取り組みを行っている B-2～B-5 に示す大学、高専を訪問し、その実践から今後の安全教育に組み入れることが可能な項目を抽出する。

各大学・高専に訪問趣旨と質問項目を事前に伝え、当日はその項目を中心に議論した。

以下の記述では、依頼趣旨を示した後、ヒアリングした事項を章見出しの下に記述した。最後に「まとめ」として、それぞれの大学・高専の活動を総括した。

B-2 長崎大学でのヒアリング

事前送付文書：次の文書（要点のみ掲載）を送付してヒアリングを申し込んだ。

長崎大学

安全工学研究センター

久保 隆 先生

私は、長岡技術科学大学 システム安全系に勤務しております福田と申します。

用件ですが、次の時間帯にお訪ねしたらお目にかかれるでしょうか？

日時 3月29日金曜日 13:00～
17:00の間の二時間くらい

伺いたいこと

- ** 貴センター設立の趣旨、
- ** 活動の概要(扱われている分野)、
- ** 安全教育の必要性(どのような学生を対象に、どのようなスキルや知見を身につけさせよとお考えか) <<将来、生産活動の管理(多くの場合、安全も含んだ管理になると思います。)に従事する者にどのような教育が必要か>>

** 教育効果の評価方

バックグラウンド 厚生労働科研費で、「大学等における効果的な安全教育プログラムに関する研究」があり、東京大学・産業医科大学と一緒にしています。私は、その中で、大学等における安全教育の現状と安全教育の結果の評価について担当しています。

ヒアリング日時：平成 25 年 3 月 29 日
15:00～17:00

ヒアリング場所：長崎大学総合実践教育
研究支援センター（旧
安全工学研究センター）

面談者：センター長 林 秀千人 教授
同センター 小山 敦弘 教授
田中 俊幸 准教授
久保 隆 助教

センターの役割 安全な社会を支える創造性豊かな技術者を育成するために、課題解決型実践教育、モノづくり教育、安全工学教育、リメディアル教育とその研究開発を行い、またこれらの融合を試みることをテーマとしている。

部門は、図1の5部門からなる。

- 安全工学部門では、学部教育「安全工学及び工学倫理」、「安全工学 세미나」（過去に起きた事故や災害等の問題を調査・討論することにより、安全意識の向上を図るとともに、リスクアセスメント等の重要な考え方を扱う）、全学教育「安全で安心できる社会」などを開講している。また、絶対安全の実現は不可能である事実を認め、リスクマネジメントやリスクアセスメントを行うことで、安全で安心な社会を築き上げることの重要性を教育する。

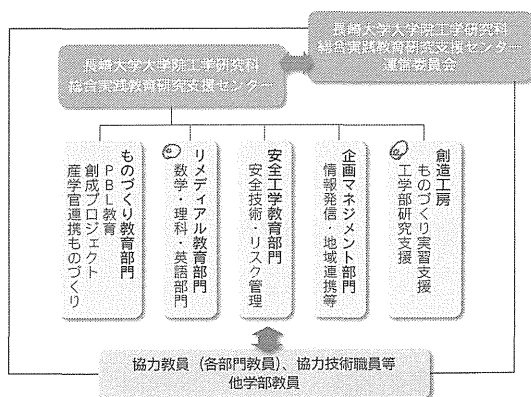


図1 長崎大学総合実践教育研究支援センターの組織

- 創造工房では、学生実験、実習の教育支援やものづくりに関する卒業研究および教員の研究支援を行う。主に、実技面の安全を担っている。

センターの考える輩出したい人物像 ・リスクマネジメントができて、実装できる行政や消防の方面で活躍する人材、・分離融合型の人材、・幅広い層に安全について指導できるものづくりに関わるエンジニアの育成を目指している。

センターでの新規構想 8 単位相当の安全工学のエッセンスを集めた副専攻を計画している。副専攻では、社会人向け短期講座（公開講座）やロールプレイングを取り入れた教材の見せ方や提供の仕方のブラッシュアップ等を行いたい。
安全スキルの評価 第一段階としては、ペーパー試験で、例えば危険源を見つける能力を測ることは可能であるが、その先の評価法はまだ思考中である。

安全教育の課題

1. 知識を使える訓練 知識を体系化できること（智慧にする）能力、公式を利用して問題を解決できる能力。

2. 企業の文化の創成 「安全を考えると意味がある」という意識を持たせる必要がある。

まとめ ものづくりにおける安全に足場を置いて、リスクベースの安全を基本にしているように感じられた。ヒアリングで示された授業科目の履修者人数は不明であるが、受講した者にとっては、リスクベースの考え方、その際の安全化の検討に必須であるリスクアセスメントを、在学中に実際に行うことは、安全への理解と危険性への合理的な対応を考える上での素養となると思われる。

なお、富山高専でおこなっている PBL は、意識付けにより効果があると紹介された。

B-3 関西大学でのヒアリング

事前送付文書：次の文書（要点のみ掲載）を送付してヒアリングを申し込んだ。

関西大学

社会安全学部

河野 和宏 先生

用件ですが、次のことをお伺いしに訪問させていただきたく、受入れをお願いいたします。

伺いたいこと

- ** 貴学科設立の趣旨、
- ** カリキュラムの概要（器楽科で扱われている分野、貴学会の安全に対する基本的な考え方、貴学科における教育上の特徴）、
- ** 安全教育の必要性（どのような学生を対象に、どのようなスキルや知見を身につけさせよとお考えか、その場合、学生はどのような業務につくことを想定されているか）
- ** 教育効果の評価方（成績ではなく、

教育の効果を中心に)

** 学生の安全性への感性について

** その他

訪問の背景のご説明 厚生労働科研費で、「大学等における効果的な安全教育プログラムに関する研究」があり、東京大学・産業医科大学と一緒にしています。私は、その中で、大学等における安全教育の現状と安全教育の結果の評価について担当しています。この研究の一環で、貴学科における安全教育全般について教えて頂ければと思います。

ヒアリング日時：平成 25 年 12 月 26 日
10:00~12:00

ヒアリング場所：関西大学社会安全学部

面談者：学部長 小澤 守 教授

同学部 河野 和隆 助教

学科の特徴 文系の学生に、(犯罪・テロ以外の) 様々なリスクをマネジメントできることを目標に教育を行う。これに呼応して、教員も 1/3 は理系の教員であるが、残りは文系教員。

卒業生の進路 消防・警察・自衛隊を含む公務員で、将来は指揮官となる人材を輩出したい。その他、損保、製品安全、行政も含んで考える。

カリキュラム 新入生から体験実習を行わせる。兵庫県人と未来防災センター、三木市の e-defense (実体大三次元加震装置)、消防訓練センターに連れて行く。2年次には野洲でトラック運転手訓練をさせ、認識、動作の遅れ、ヒューマンエラーを身をもって感じさせる。基礎演習では、論文を読ませている。現場にも行かせている。東日本震災では、ボランティアと調査を兼ねて学生を現地に行かせた。災害の後は測量実習を行うことで体

感させた。このようなことを通じて、学んでいることが実社会と関連があることを意識付けしている。

安全に関する教育の効果の測定法 短期的な評価は無理で、将来の行動と発言で評価される事になる。視点・視野が異なる人材を輩出するようにしたい。

危険に対する感性 生活レベルでは危険を避ける感性、一方仕事では組織的な問題としてとらえる感性が必要。リスクの概念がないと安全を議論できない。行政も考え方が変わる必要があると感じ、行政機関の方の教育も必要であると考えている。

小学校では、危険を排除した安全な作業を与えている。社会(仕事)では、ルールを教え、理解させることが大切である。

まとめ 提供科目は表1に示す様に充実している。カリキュラム上の特徴は、体験型学習を初期の段階から取り入れることで、身をもって理解することをカリキュラム構築の基礎としている。これは、後述のPBLにも考え方は通じている。

B-4 千葉科学大学でのヒアリング

事前送付文書：次の文書(要点のみ掲載)を送付してヒアリングを申し込んだ。

千葉科学大学

長谷川 俊和 先生

王 晋民 先生

早速用件ですが、貴学をお訪ねし、次の事項に関してご意見を伺えますでしょうか？

ご検討賜り、ご回答いただければ幸いです。

伺いたいこと

** 貴学科設立の趣旨、

＊ ＊ カリキュラムの概要 (器楽科で扱われている分野、貴学会の安全に対する基本的な考え方、貴学科における教育上の特徴)、

＊ ＊ 安全教育の必要性 (どのような学生を対象に、どのようなスキルや知見を身につけさせよとお考えか、その場合、学生はどのような業務につくことを想定されているか)

＊ ＊ 教育効果の評価方 (成績ではなく、教育の効果を中心に)

＊ ＊ 学生の安全性への感性について

＊ ＊ その他

訪問の背景のご説明 厚生労働科 費で、「大学等における効果的な安全教育プログラムに関する研究」があり、東京大学・産業医科大学と一緒にしています。私は、その中で、大学等における安全教育の現状と安全教育の結果の評価について担当しています。この研究の一環で、貴学科における安全教育全般について教えて頂ければと思います。

ヒアリング日時：平成 25 年 12 月 27 日
13:00～15:00

ヒアリング場所：千葉科学大学危機管理
学科

面談者：危機管理学科危機管理システム
学科 長谷川 俊和 教授
王 晋民 教授

学科の特徴 危機管理を様々な視点から総合的にとらえ、事前/事後に対処できるような人材を輩出する。つまり、実務管理的・経営的・法的な危機管理手段を用い、経済・金融・企業経営、情報漏洩等のさまざまなリスクや危機を最小限に抑止するための知識と能力を身に付けた人材を育成します。

身につけさせたい安全のスキル どの分野でも共通することを気付かせ、それぞれの分野にアナロジーできることを教えるのがよい。大学なので、実学を教えるという点では限界があるが、それでもできるだけ具体的に教授する。例えば、概念設計段階から本質安全設計を取り入れるという概念を教授することがポイントになる。

安全に関する教育の効果の測定法 所謂テストで知識を確認して、作文で理解度を見るというのが現実的などころであろう。

危険に対する感性 危険な箇所が少なくなってきた (特に人工物では) ので、危険への感受性が下がってきているのは事実である。では、どのようにして高めるかであるが、「危険 (源) の存在」については、事例、物、シミュレーション等で示すことが必要。これは、危険源については、知識が要ということ。「その危険が大きいか」については、どのような事が起こるかを認識できるか否かで決まる。

リスク認知 / 心理学の立場からみたルール違反とそのことによる災害の防止 (1)管理者と作業員でのリスク認識の相違は事故の原因になる。判断のエラー (バイアス) が発生した際のフィードバックは自分の判断のチェックになる。(2)ルール (基準) の余裕を分かりやすく知らせることは大切。「まだ大丈夫」と思っていたが事故になってしまった例は、安全・危険の範囲が分からないから正しい対応はできなかったと考えられる¹。(3)

¹ この点については、逆に、余裕を教えることで、そこまで安全回避をしなくな

更に、ルール違反をチェックする機能がないとルール違反が発生する。(1)~(3)が組織としても、個人としても機能することが大切である。

また、現場で判断に迷うルールは不祥事の原因となる。

まとめ 総合的に危機管理を行う体系的な科目大系(表2)を有している。長谷川教授は、計画初期(概念設計時から)から本質安全を考えるという概念を基本に据えた考えを述べていた。

B-5 富山高専でのヒアリング

事前送付文書: 次の文書(要点のみ掲載)を送付してヒアリングを申し込んだ。

富山高等専門学校

技術室

技術専門員

伊藤 通子 様

早速用件で恐縮ですが、貴学において次のことを伺いたく存じます。

ご検討賜り、ご回答いただければ幸いです。

伺いたいこと

** PBLの特徴

** PBL実践の概要、基本的な考え方(できる限りホームページで中味を理解してから伺います。)

** 安全教育の必要性(どのような学生を対象に、どのようなスキルや知見を身につけさせよとお考えか、その場合、学生はどのような業務につくことを想定されているか。PBLに限らず、技術者教育として身につけさせるべきことは何か。)

るという側面もあると考えられる。

** 教育効果の評価方(成績ではなく、安全性/危険性への感性の醸成の効果を中心に)

** 学生の安全性への感性について(最近は大変なことを知らないと言われるが、それは真か。)

** その他

訪問の背景のご説明 厚生労働科研費で、「大学等における効果的な安全教育プログラムに関する研究」があり、東京大学・産業医科大学と一緒に進めています。代表者は東京大学の久保 靖司 先生です。

私は、その中で、大学等における安全教育の現状と安全教育の結果の評価について担当しています。この研究の一環で、PBLの安全に関する感性の醸成への効果について伺いたいと考えています。併せて、貴高専における安全教育全般について教えて頂ければと思います。

ヒアリング日時:平成26年2月18日9:00~11:00

ヒアリング場所:富山工業高等専門学校
面談者:技術専門員 伊藤 通子 様

同高専では、PBL(Problem-Based Learning)を一年次から段階的に実施しており、その導入過程と効果、安全教育への適用可能性と実施上の問題について、意見を伺った。

PBLの概要 Problem-Based Learningの名称から分かるように、問題を設定(発見)し、その解決にいたるまでを体験する。ただし、単なる演習ではなく、協同による新しい知の創造を伴うように導くようにする。そのためには、スタッフの戦略的なプログラムも必要である。図2のコアとなる網掛け部分を6年間で修得

できるように組む。△、□、Xは、それぞれのテーマの中で、個々人の興味のある事項である。それを含む範囲を主体的に担う。コアの部分は、(1)議論する力、(2)調査する力、(3) (自分を) 評価する力であり、これが育たない限り、PBL を行っても専門が深まらない。

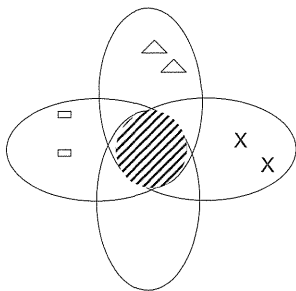


図2 PBLでの学習領域

PBLでは、実施した過程、成果を必ず文章化させる。

PBL 発展の歴史 米国系とボルドー大学(デンマーク)系に二系統がある。前者は、医学分野で発展してきた PBL で、チーム内での個の能力向上(能力発揮)を目指してきた。後者は、協同による新しい知の創造を目指している。

富山高専における PBL 次の様に一年次から PBL のカリキュラムが用意されている。

- 一年次 2 コマ× 1 年
- 三年次 3 コマ×0.5 年
- 五年次 2 コマ×0.5 年
- 専攻科 3 コマ× 1 年

PBL における懸念 PBL に時間を割くことで基礎学力のみに付けさせる講義等が相対的に減ることを懸念する意見があるが、適切な PBL を実施することで、自ら学び、仲間に説明し、実際に使うこと等を通じて、修得する。知識は、聞いたり、

読んだりするだけでは、記憶の定着率は5%~20%程度と低いが、議論し(50%)、実際に使い(75%)、他者の説明する(90%)ことで、()内のような高い定着率が期待できる。

安全への感性 学生が、ビーカーを机に置く際に割ることがある。このような状況を、若い教員が把握できていない。教員は学生レベルまで戻って考える必要がある。ただ、それができていない。

学生の危険性への感性という点では、個人差が大きくなってきている。例えば、アウトドア派の家庭で育った学生とそれとは対極な家庭で育った学生では、持っている感性の差は大きい。

まとめ PBL は安全に関連した手法ではない。しかし、ある問題解決において潜在する危険性への対応も余儀なくされるという点で、危険への感受性の向上のきっかけとして有効と考える。

B-6 大学でのヒアリングの総括

昨年度はシラバスの調査を行った。また、今年度は安全に関するまとまった授業科目を有している主な大学・高専から、考え方をヒアリングした。その中で次に事項が共通的に指摘された。

1. 若年者の危険性への感性の低下は認められる。
2. 危険性への感受性の評価は困難である。
3. 体験型学習や PBL は効果的である。

C. 企業における実践と要望調査

C-1 ヒアリング調査の計画

安全に関して企業に指導している立場の中央労働災害防止協会及び同協会に「グッド・セーフティ・カンパニー登録

事業場」の中から特に安全に積極的な取り組みを行っている企業を紹介いただき訪問企業とし、大学等の安全教育への要望をヒアリングした。

各機関・企業に訪問趣旨と質問項目を事前に伝え、当日は項目を中心に議論した。

以下の記述では、依頼趣旨を示した後、ヒアリングした事項を章見出しの下に記述した。最後に「まとめ」として、それぞれの機関・企業での質疑を総括した。

C-2 安全推進団体でのヒアリング

事前送付文書：次の文書（要点のみ掲載）を送付してヒアリングを申し込んだ。

中央労働災害防止協会 御中

突然ですみません。早速用件ですが、12月26日木曜日にお訪ねしたらお目にかかれるでしょうか？

ご検討賜り、ご回答いただければ幸いです。

伺いたいこと <機械安全に限りません。労働安全全般とお考えください。>

** 最近の若者と年配者が社会に出た頃との（どこまで遡るか難しいですが）危険の感性の違いはあるか、あるとしたらどのような点か。

** 高等教育における安全教育の必要性（どのような学生を対象に、どのようなスキルや知見を身につけさせよとお考えか、その場合、学生はどのような業務につくことを想定されているか）

** 安全/危険の完成やその教育の効果の評価方

** リスクアセスメントの感性で出来る部分と出来ない部分、出来ない部分には、どのようなスキルを身につ

けさせる教育・訓練が必要か

** その他

訪問の背景のご説明 厚生労働科研費で、「大学等における効果的な安全教育プログラムに関する研究」があり、東京大学・産業医科大学と一緒にしています。私は、その中で、大学等における安全教育の現状と安全教育の結果の評価について担当しています。この研究の一環で、日頃、若い社会人の危険への完成について感じておられることと大学でどのような教育をすることが必要とお考えを教えてくださいればと思います。

ヒアリング日時：平成25年12月26日
15:15~17:00

ヒアリング場所：中央労働災害防止協会
面談者：マネジメントシステム審査センター員他2名

危険の感受性の違い 若年であるか年配者であるかよりも、非正規社員が増えたことが問題。ある組立業では、（正規社員であれば必ず安全に関する新入社員研修を受けるが）その派遣労働者も、安全教育を受けてきたというものの、いままでものづくりに関わっていなかった人であったので、改めて教育した。つまり、派遣労働者であると、安全教育の実質的な受講がないことと今まで経験がない作業に従事するという問題がある。脚立が関連する死亡事故など、知識もないし、脚立で冷やっとした経験もない。

一般論として、年配者の比して危険性への感性は低いといえる。

入社後どのように教育するか 一つの方法であるが、「べからず集」で概念を形成しOJTで念押しをする。労働安全衛生法、労働安全衛生規則があることは重

要で、これから自分の職場でやるべきことを考えさせる。また、ルール(規則)は理屈が立つことが守らせるためには必要である。

感性と知識 電気の感電危険や有害化学物質は、危ないという知識が必要で、感性でわかるものではない。この違いは重要で、感性だけで済む話ではなく、必要な知識はある。

一般的に、若年者は知識不足による災害、経験者は油断や自分の身体能力の衰えを自覚していないことに災害がある。

ある鉄鋼メーカーでは、体感教育と知識教育をうまく組み合わせている。知識教育でも、塩酸の危険性を教えた後、塩酸に鶏肉を入れて見せている。

結局、感性→知識→行動が一体になる教育が必要である。行動時の甘い判断で事故になる事がある。

事事故例の検討やイラストを見て行うKYTは、次のことを予想するという能力向上という効果を期待できる。

会社の規定 労働安全衛生法・労働安全衛生規則—会社の規則—作業手順書が一貫していることが必要である。

まとめ 感性醸成の議論よりも、感性の上に載せる知識の議論が中心であった。その中でも、労働安全衛生法・労働安全衛生規則の知識、生来の感性には期待できないので教えなければならない知識は教育が必要であることを再認識しなければならない。

イラストを見て KYT を行う話が感性を高める方法としてでたが、未然防止対策まで提案するようにすることで、PBL の課題にすることが可能と考える。

C-3 大手製造業企業 A 社でのヒア

リング

事前送付文書：次の文書（要点のみ掲載）を送付してヒアリングを申し込んだ。

伺いたいこと

** 最近の若者と年配者が社会に出た頃との（どこまで遡るか難しいですが）危険の感性の違いはあるか、あるとしたらどのような点か。

** 高等教育における安全教育の必要性（どのような学生を対象に、どのようなスキルや知見を身につけさせよとお考えか、その場合、学生はどのような業務につくことを想定されているか）

** 安全/危険の完成やその教育の効果の評価方は何が（どのようなやり方が）適切か。

** (1) リスクアセスメントを、感性で出来る部分と出来ない部分はないか。(2) また出来ない部分には、どのようなスキルを身につけさせる教育・訓練が必要か。(どのようなスキルを身につけさせれば、

** (1) 企業勤務者に期待する安全/危険に関する常識と、(2) それを備えさせる必要な、あるいは有効な教育

スタッフ 安全を専門とする方：

スタッフ 安全を専門としない方：

作業に従事される方：

** スタッフとして想定している作業者の安全/危険性に関する常識はないか。(どのレベルか。)

** その他

訪問の背景のご説明 厚生労働科研費で、「大学等における効果的な安全教育プログラムに関する研究」があり、東京大学・産業医科大学と一緒にしています。

私は、その中で、大学等における安全教育の現状と安全教育の結果の評価について担当しています。この研究の一環で、日頃、若い社会人の危険への完成について感じておられることと大学でどのような教育をすることが必要とお考えか教えて頂ければと思います。

ヒアリング日時：平成 26 年 1 月 16 日
15:00～17:00

ヒアリング場所：A社(東京都)

面談者：本社CSR室リスクマネジメント統括グループ員 二名

若年者の危険性への感受性 この指摘は正しい。成長の過程で危ないことをしなくなってきている。しかし、慣れによる感受性の低下もある。このことは、ラスムッセンのSRKモデルとして研究成果がまとめている。

危険性への感性を高める教育 感性醸成という点では、幼稚園から高校までと家庭内での教育が向いている。感性を置き換えると、新しいことに対処するとき、危ないと思うか、危ないと思わないかの違いであろう。

危険性への感性の評価方 もし試験するならリスクアセスメントを行わせるかKYを行わせることになる。

会社での教育 スタッフ部門の要員であれば、リスクアセスメントのロジックを理解させることが必要。また、労働安全衛生法などの法令・規格・安全のロジックを知らなければならない。

安全/危険の択一的な発想をする人がいて、「安全」と判断すると何をしても安全、「危険」と判断すると一切使えないという理解担ってしまうことがある。

そうではなくて、実施にはその間で使っているので、ALARP(As Low As Reasonably Practical)の考えで、リスクを低減するし、その中で作業しているということを理解しなければならない。これこそ、リスク感覚である。

なお、作業には、手順書を守ることを徹底し、その理解のために手順書に安全のポイントを付記している。つまり、ノウホワイ(Know-Why)の理解が必要である。

大学での安全教育 大学生でも研究室に入れば、そこでの安全管理の実践ができる。まずは、安全管理の実践をさせることが効果的な教育であろう。図3に示す三者が融合することが望ましい。

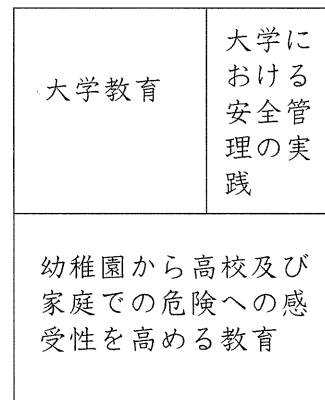


図3 就業前の安全教育

まとめ 安全を確保するには、知識と感性の両者が必要であり、前者については労働安全衛生法を中心とした法令の知識と電気や化学部室の危険性を教授し、後者では、KYTが考えられる。KYTに加え、指摘した危険事象に対する保護方策まで議論することで、PBLとしての実践も可能と考えられる。PBLで解決に至る過程で、労働安全衛生法等法規類や規格等を勉強

し、応用することも組み込むことができるので、将来企業で管理者となる者への教育として適切であろう。

C-4 中小・中堅企業B社でのヒアリング

事前送付文書：次の文書（要点のみ掲載）を送付してヒアリングを申し込んだ。

B株式会社

総務部

主幹 様

10日13:00に予定通りお伺いいたします。よろしくお願いいたします。

お伺いしたいことのメモをお送りいたします。字にしますと固い感じですが、日頃お考えのことをざっくりばらんに教えて頂ければ幸いです。

** 労働災害防止に関する問題点・課題を教えてください。

** 労働安全衛生法で規定の有害性・危険性の調査とそれで見出された危険への対策はどのようにされていますか。

有害性・危険性の調査を担当される方は、そのための教育・訓練を受けておられるのでしょうか。

** 最近の若者と年配者が社会に出た頃との（どこまで遡るか難しいですが）危険の感性の違いはあるか、あるとしたらどのような点でしょうか。

** 高等教育における安全教育の必要性について、どのような学生を対象に、どのようなスキルや知見を身につけさせるとよい（就職後役に立つ）とお考えでしょうか。

その場合、学生はどのような業務につくことを想定されていますか。

** 次の方々に期待する安全/危険に関する常識は何でしょうか。

また、それを備えさせる必要な、あるいは有効な教育はどのようなもの でしょうか。

スタッフ 安全を専門とする方：

スタッフ 安全を専門としない方：

作業に従事される方：

** 大学等に期待される、あるいは求める安全教育とは、どのようなもの でしょうか。

** その他

ヒアリング日時：平成26年3月10日

13:00~15:00

ヒアリング場所：B社本社工場(東京都)

面談者：取締役社長、取締役、総務部参事の
三名

機械の新規導入・改造時の安全確認
機械は購入品の使用と他の機械と組合せて使用する両形態がある。どちらにしても、生産ラインを企画・設計する側でのリスクアセスメント、機械を受領する側でのリスクアセスメントの他、総務課のチェックリストによる確認がある。

大学における教育への要望 労働安全衛生法は大学で教えて欲しい。法的要求事項を理解していないと何のための法的要求事項か分からない。大卒の役割は、作業者に理解させることであり、本人が労働安全衛生法を知って要ると共にコミュニケーション能力が必須になる。

その上で、メンタルヘルスのことを知っているといよい。

若年者の危険への感受性 最近の人は限られたことしか経験していない。小刀で鉛筆を削ることもしていない。しかし、危険性への感受性は、年齢による差より

も個人差が大きい。「回っているものは危ない」は皆知っているが、慎重な人は大丈夫であるが、そうでない場合には手を出しかねない。ウオークマンは、街中の音を遮断してしまっているが、これを使う世代から、周りの情報を気にしない様になっていると思う。

事故の形態 段取りと異常処置の際に起こることが多い。

最近の工作機械 最近の工作機械はインターロックがしっかりして設備的には安全であるが、段取りができない例もある。高圧で切削液をかける機械では、加工の様子を見ることもできない。ものを作る機械という理解の基での設計しなければいけない。

まとめ 自社で設備を改造、あるいはいくつかの機械を組み合わせて使う際に、自社でラインを設計し、カバー等を付加している。そのため、リスクアセスメントも設計側と使用側双方で実施している会社である。学生時代には、どこに就職するか不明なのである業種で使う知見を得ることはできないので、労働安全衛生法のように一般的なことを知ってほしいという要望であった。

C-5 企業でのヒアリングの総括

1. 若年者の危険性への感受性の低下は、多くの担当者が認めている。
2. 一方、大学等の卒業生には、労働安全衛生法や労働安全衛生規則などの知識、危険性の知識を求めている声が大きいことも事実であった。
3. それを実務に活かすためには、単に法令等を読むだけではなく、それを活用するところまで高めることが必要である。その点は、E.1で検討する。

D. アンケートから見る安全教育 — 大学等での安全教育への要望

昨年度の本調査で行ったアンケート調査の内、企業で現に安全管理部門に従事する者への設問「A6.これから入社する人に学んできて欲しいと考えている、あるいはあなた自身が社会に出る前に学んでおきたかったと考えている内容を教えてください。」(結果は、昨年度報告書 研究代表者大久保靖司, 厚生労働科学研究費補助金労働安全衛生総合研究事業「大学等における効果的な安全教育プログラムに関する研究 (H24-労働-一般-003) 総括・分担研究報告書」, p. 62~66) で示されていた回答からキーワードを抽出し、頻度順で示すと、

ISO/IEC/JIS/安全規格 13

労働安全衛生マネジメント 11

であった。また、労働安全衛生関係の法を上げたものが5名いた(回答者は200名)。このことから、在学中に基礎知識を学ぶことは一定の評価を得ていると思われる。

メーカーへのヒアリングは2社であったが、労働安全衛生法の基礎知識を学ぶこと求めており、昨年度のアンケート結果と矛盾するものではなかった。

E. 考察と結論

E-1 大学での安全教育の実践の提案

メーカーへのヒアリングと昨年度のアンケート結果から、大学等で労働安全衛生法の基礎知識を学ぶことのニーズが示され、更に、最近の就労者が危険性への感性が落ちていることとの指摘に対する否定もなかった。

以上のことを総合して、一つの教育形態として、KYTでの危険性の指摘に加えて、PBL形式で安全化策まで提案するという問題解決まで導き、それを文書化する演習が、有効であろうと考えられる。KYTにより、危険性指摘の能力向上が図られるが、それだけでなく、危険性の解析を通じて、その知識を学べる。解決策に至る過程では、労働安全衛生法等法令や規格等で示される安全方策を修得することになる。

この形態は、昨年度の本研究での大島、荻間、大久保らの提言とも一致している。

E-2 結論

本分担研究で示したことを要約する。

1. 若年者の危険性への感性の低下は認められる。
2. 危険性への感受性の評価は困難である。
3. 体験型学習やPBLは効果的である。
4. 大学等の卒業者には、労働安全衛生法

や労働安全衛生規則などの知識、危険性の知識を求めている声大きい。

5. 以上の点を踏まえて、KYTでの危険性の指摘に加えて、PBL形式で安全化策まで提案するという問題解決まで導き、それを文書化する演習を提案した。

次年度は、5.の提案の具体的な学習計画例を検討し、その上で、他の研究者の成果を一体化したプログラム案を提示する基礎とする。

F. 研究発表

1. 福田隆文:わが国の大学における安全教育の現状と問題点, 安全工学シンポジウム 2013 講演予稿集, pp. 382-383 (2013)
2. 福田隆文:わが国の大学における安全教育の現状, 日本機械学会 2013 年度年次大会講演論文集, G171025, 2p (2013)

表 1 関西大学社会安全学部カリキュラム

		1年次	2年次	3年次	4年次
基礎科目群	共通基礎科目 情報処理実習科目 外国語科目	省略			
	共通専門科目	リスク論 リスク分析のための確率論 人工物のしくみと特性 人間活動と生態系 健康のリスク学 リスク経済学 リスク社会学 リスク心理学 工業製品の安全性 自然災害の歴史 都市構造物の歴史 都市・地域安全論 生活の危険と安全 安全教育 社会調査法 社会心理実験法	環境法政策 安全関連法 災害対策の公的制 度 科学技術と倫理 産業心理学 公益事業論 危機管理とリーダー シップ 企業倫理 企業の社会的責任 論 保険論 リスクマネジメント論 リスクコミュニケーション 論 安全と安心の社会 学 安心と信頼の心理 学 計画と管理の数理 環境リスク論 資源とエネルギー 専門英語Ⅰ 専門英語Ⅱ		
専門科目群	社会災害マネジメントコース		コンプライアンス論 事故の法的責任論 事故調査制度論 食の安全・衛生学 公衆衛生学 医薬品開発と安全 性 交通システム論 原子力プラントの安 全性 犯罪抑止論 情報セキュリティ論 ヒューマンエラー メンタルヘルス論	消費者安全法 労働安全衛生論 公共交通安全マネジ メント論 クライスマネジメント ヒューマンエラーと交通 事故 被災・被害者心理学 流行病の制御学 事故のシミュレーション 化学プラントの安全性	
	自然災害マネジメントコース		行政法 地方行政論 地方財政論 消防防災行政論 災害の経済学 都市災害対策論 地球防災論 地震災害論 地球環境問題 気象災害学 地域防災心理学	都市・地域防災学 ロジスティックス論 災害復興論 被災者の救援と支援 災害教育の国際的展 開 防災危機管理論 火災論 環境政策論 災害シミュレーション	
	実習科目	社会安全体験実習Ⅰ	社会安全体験実習Ⅱ 社会安全学実習(災害調査) 社会安全学実習(社会調査)	社会安全学実習(災害実験) 社会安全学実習(社会心理実験)	
統合科目群	共通科目			工学概論 社会技術論 安全の思想 災害復旧問題特論 災害事例分析	

		1年次	2年次	3年次	4年次
				事件事例分析 テーマスタディⅠ テーマスタディⅡ	
	演習科目	入門演習	基礎演習	専門演習	卒業 研究
	日本史概説 a 日本史概説 b 教職概説 教育原理 図書館資料論	東洋史 西洋史 地誌学 a 地誌学 b 地理学概説 a 地理学概説 b 教育制度論 人権教育論—部落解放教育 を中心として— 教育心理学 社会科教育法(一) 社会科教育法(二) 公民科教育法(一) 公民科教育法(二) 道徳教育の研究 特別活動論 教育方法・技術論 教育相談論 資料組織概説 学校経営と学校図書館 学習指導と学校図書館 読書と豊かな人間性 情報メディアの活用	カリキュラム開発論 社会科教育法(三) 社会科教育法(四) 生徒・進路指導論 教育実習事前指導 教育実習(一)	教育実習(二) 教職実践演習(中等)	
	自由科目群	インターンシップ(各機関)			

表2 千葉科学大危機管理学部危機管理システム学科カリキュラム

一般基礎科目	省略	リスクマネジメントコース専門科目
専門科目		<ul style="list-style-type: none"> 危機管理国際関係論 安全保障概論 製造物責任 環境管理法体系 経済危機論 経営と組織 企業財務論 保険学 コーポレート・ガバナンス論 企業経営リスク論 オーデイト論 システム管理 セキュリティ論 企業安全管理 リスクマネジメント特論 企業システム変更管理 人間行動学 ヒューマンエラーの心理学 災害心理学 事故調査方法論
学部共通基礎科目		
	<ul style="list-style-type: none"> 危機管理学入門Ⅰ 危機管理学入門Ⅱ 危機管理学入門Ⅲ 危機管理と社会制度 国際協力論 リスクマネジメント リスク・危機コミュニケーション 救命救助法入門 消防と防災 災害と医療 生命と工学 健康と環境 教養ゼミナールⅠ 教養ゼミナールⅡ キャリアデザインⅠ キャリアデザインⅡ 就業力育成特論 ボランティア活動 	
学科基礎科目		総合科目
	<ul style="list-style-type: none"> 経済原論 社会心理学 危機管理技術論 防災教育論 リスク危機管理法 リスク認知論 リスク評価論 ディベート 情報リテラシー 情報社会とモラル(情報危機) 情報と職業 プログラミング コンピュータネットワーク 情報検索・データベース 基礎統計学 モデル化とシミュレーション 自然災害論 都市災害論 災害調査法 災害復旧・復興計画 基礎数学 基礎数学演習 職業倫理 地理情報(GIS)入門 論文作成 専門文献講読Ⅰ 専門文献講読Ⅱ 日本語演習Ⅰ 日本語演習Ⅱ 	<ul style="list-style-type: none"> 危機管理システム学ゼミナールⅠ 危機管理システム学ゼミナールⅡ 危機管理システム学演習Ⅰ 危機管理システム学演習Ⅱ 卒業研究

分担研究報告書

専門職育成プログラムにおける 安全教育に関する実態調査

研究分担者 森 晃爾

厚生労働科学研究費補助金(労働安全衛生総合研究事業)

分担研究報告書

専門職育成プログラムにおける安全教育に関する実態調査

研究分担者 産業医科大学産業医実務研修センター長 森 晃爾

研究要旨：我々はさまざまな産業の中でも特に労働災害（農作業災害）が多いとされる農業に着目し、農業分野の高等教育機関で提供されている安全に関する教育の内容や量について聞き取り調査を行った。

大学農学部における安全教育は、学部全体に対して行われる総論的な安全ガイダンスと、各講座で行われる各論的な安全教育で構成される。各講座で行われる安全教育は研究活動における安全確保を主目的としたものが多く、その内容を統括的に管理することが難しいという特徴が示唆された。また、大学では卒後の就労先も多岐にわたるため、就労後を想定した各論的な安全教育の実施が難しいという特徴も示唆された。

農業大学校における安全教育は、個々の農作業に関連する事項に特化しており、特に農作業機械の安全な取り扱いに重点が置かれている。農作業機械に関する安全教育は、当該機械の免許・資格取得を前提として行われている。農業大学校のように就労先がある程度限定される場合は、就労後を想定した各論的な安全教育の実施が容易であり、かつ必要性も高い。一方で、農業における総論的な安全教育はあまり扱われていないことが示唆された。

労働災害（農作業災害）が多いとされる農業分野であっても、高等教育機関において総論と各論を含めた包括的な安全教育の実施は難しい。卒後の進路選択範囲の大小によって、高等教育機関で取り扱われる安全教育の範囲も総論的または各論的になることが示唆される。この点は高等教育機関における有効な安全教育プログラムを検討する上で、考慮すべきである。また、安全教育の好事例として学内安全衛生活動に、学生を参加させる手法が挙げられた。学内で実施するリスクアセスメントなどにおいて、学生にも役割を与えて、自ら考え、行動させることによって安全に関する基本的知識や技能、感性を醸成できると期待される。

研究協力者

岡原 伸太郎（産業医科大学産業医実務研修センター 助教）

A. 研究の背景と目的

我々は様々な産業の中でも特に労働災害（農作業災害）が多いとされる農業分野に着目し、農業分野の高等教育機関で提供されている安全教育の内容や量について聞き取り調査を行った。この調査によって同分野における高等教育機関で実施される安全教育の課題や好事例を探求し、最終的には高等教育機関で学生に対して提供する『有効な安全教育プログラム』および『安全教育の効果の評価方法の確立』の構築に資することを目的とする。

B. 方法

1) 対象

農業分野の高等教育機関として、国立大学農学部と県立農業大学校を対象とし、それらの機関で安全衛生管理を行っている部署に所属する専門スタッフ又は教員、および安全に関する教育を行っている教員に対してインタビューを行うこととした。

2) 調査方法

上記対象に対して聞き取り調査を行った。当該講義・実習の詳細な情報を入手するとともに、安全に関する教育の目的や目標、意義、教育手法、評価方法、教育内容や時間が適切かどうかなどについて半構造化面接法で聞き取りを行った。インタビューは研究者が2名で行い、インタビュー時間は各

60～90分で行った。

調査項目

- Q1. 現在教えている安全教育の内容について
- Q2. 安全について学ぶ目的や意義について
- Q3. 安全教育のゴールについて
- Q4. 安全教育の効果評価について
- Q5. 望まれる安全教育の内容（項目）と量（時間）について

C. 結果

聞き取りを行った内容の要約を質問項目ごとに以下に記載する。

Q1. 現在教えている安全教育の内容について

A1 (国立大学農学部環境安全室教員)。
新入教職員や新入学生、新入大学院生に向けた学部ガイダンスの中で、安全について1時間程度話している。ガイダンスの中で安全について触れるようになったのは独立行政法人化以降である。内容は実験安全の基礎やフィールドワークにおける管理体制（野外活動申請書の提出など）について、ライフサイエンスの研究者倫理について、廃棄物の適切な取り扱いについてなどである。授業でも環境安全管理のテーマで初めの6ヵ月間で教育している。内容は実験に伴う危険有害物質

の適切な取り扱いや廃棄物に関する法令や基本技術についてである。また、フィールドワークの中でも海外で行うフィールドワークは特殊な危険を伴うため、2日間をかけてガイダンスを行う。この2日間は他の講義を全て休校して、必ず受講できるようにしている。防犯や感染症防止に関する事項や海外の植物の輸入に関する事項などについて教育する。

農学部の3年生と4年生は実験やフィールドワークが増える。実験の初日の講義は安全に関する内容を教育している。ただし、各教室における教育実態についてまで管理することは難しい。

学生の行う実験やフィールドワークにおける事故事例についても環境安全部に報告するシステムになっている。ただし、ライフサイエンス分野では急性の顕在化した危険有害性については学生でも気づけると考えるが、慢性の潜在的な危険有害性については気づけていないのではないかと心配している。

7年前から各教室に教育研究安全衛生マネジメントシステムを導入している。教室ごとに実験などの活動についてリスクアセスメントを行っている。リスクアセスメントは教員だけでなく、学部4年生や院生も含めて行っている。安全を確保するシステムに学

部生や院生を組み入れていることは好事例である。文書作成の負担などが現実的ではないことから認証取得を想定していない。

A2 (国立大学農学部実習担当教員)

学生向け、技術職員向けに農作業安全に関する教育を行っている(資料1)。農作業災害の現状や特徴について話して、その対策についても教えている。学生が週に1回実習に来るが、その実習の1コマ目に安全教育を行っている。学生は慣れていないので、おそらく恐怖心もはたらき吸収が早い。

具体的な項目として、農作業死亡事故件数(把握実数 年間約300件、推定数 年間450件)や事故例の内訳(男性・高齢者に多い、機械作業の事故が6~7割と圧倒的に多い、次に蜂刺されが多い、その他、施設からの転落、熱中症が多い)、対策を講じてはいるが最近10年間事故件数が減少していない現状について、農業機械の安全装置や安全保護具について、農作業機械事故の特徴と安全な運転について(トラクター、ベイラー、刈り払い機など)、災害補償や共済保険について

学生も実習に関連するリスクアセスメントに参加させている。また、留学生に対しては英語版の安全教育をまとめて実施している。