

201326007A

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

研究代表者

大久保靖司

平成26(2014)年3月

目次

I. 総括研究報告書

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

研究代表者 大久保靖司 1

II. 分担研究報告書

1. 国立大学法人の安全教育の実態に関する調査

研究代表者 大久保靖司 11

2. 企業における大学の安全教育への期待に関する調査

研究代表者 大久保靖司 29

3. 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 福田隆文 41

3. 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 59

5. 高等教育機関における効果的な安全教育プログラムのあり方

研究分担者 大島義人 71

6. リスクアセスメントを通じた大学等の高等研究・教育機関に おける安全教育の導入に関する検討

研究分担者 刈間理介 83

7. 大学等における安全教育研究及び実践の現状

-文献調査及び関連団体の動向-

研究代表者 大久保靖司 93

8. 大学等における学生の安全教育のためのガイドラインの提案	
研究代表者 大久保靖司	105
Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表	113

総括研究報告書

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

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)

総括研究報告書

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

研究代表者 東京大学 環境安全本部 教授 大久保靖司

研究要旨:

平成 25 年度は、①平成 24 年度に引き続き高等教育機関での安全教育の実態調査、企業の聞き取り調査を行った。その結果、理系文系の学部の相違、大学院と学部の相違を確認し、教育手法として実習などの工夫は行われているが、グループワークなど思考力、論理力等を育成する手法の取り込みは多くないことを明らかにし、また好事例の収集を行った。企業の聞き取り調査では、若年者の危険性への感性の低下は認められること、危険性への感受性を高めるのに体験型学習や Project Based Learning は一定の効果があることを明らかにした。②在校生への安全教育として化学物質をテーマにリスク認知を考慮した教育プログラムの試行を行った。結果として危険有害性の評価はそれぞれの研究において得た知識が自らの中で整理体系化されることによって、最終的に危険有害性を判断する普遍的指標に向かって揃ってくることを示された。③専門教育における安全教育として農学部のフィールドに注目した実態の調査を行い、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、また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、考慮すべきであることを指摘した。④欧米の大学における安全教育の実態調査の結果、教育の主体はリスクアセスメントであることを踏まえて日本の大学におけるリスクアセスメントの導入にあたっての課題を欧米と比較しつつ課題点を整理した。⑤日本における大学の安全教育に関する文献調査と関係団体の動向を調査し研究及び施策の方向性を検討した結果、日本における安全教育プログラム開発の先行研究は殆ど無いことが明らかとなった。その一方で、安全教育資料の共有化、共同開発、標準化の動きは実務レベルで進められてきていることが明らかとなった。⑥これらの調査結果を検討し、日本の大学等における安全教育のものであることから大学等における学生の安全教育のためのガイドラインの草案を作成した。

研究分担者

刈間 理介 (東京大学 環境安全研究センター 准教授)

森 晃爾 (産業医科大学 実務研修センター 教授)

福田 隆文 (長岡技術科学大学 システム安全系 教授)

大島 義人 (東京大学大学院 新領域創成科学研究科 教授)

A.背景及び目的

安全に関する教育は、企業等の初期研修に含まれ、また継続的に行われている。このことは、労働安全衛生法第 59 条及び第 60 条の 2 にも定められており事業者がその義務として行っているものである。しかし、安全な社会の形成とその背景にある安全文化が醸成されているとは言えない状況にある。

安全で安心な社会の形成のためには、社会の基盤整備が必要であるが、加えて社会の構成員各人によるリスクの認知、リスクの適切な評価、リスクへの対応が不可欠である。しかし、そのために必要な能力の習得は国民に対して体系的には行われていない。このことから、これらの能力の習得、育成において基礎となるべきものは、学校教育であると考えられ、教育の中において広く安全への理解を深めることが求められる。特に、人材育成としての役割を持つ大学及び高等専門学校等（以下、大学等）において安全に強い人材の育成を図ることが安全で安心な社会の形成のために必要となっている。

このことから、本研究では、①安全教育効果のエビデンスの集積を行い大学等における安全教育の実態を把握すること、また安全教育における好事例を収集し、公開することで大学における安全教育の普及を図ること、②安全教育効果の評価方法については、未だコンセンサスの得られた方法はないことからの効果評価の

ための指標等の検討を行い、継続的に安全教育の向上を図るための評価方法を開発すること、③安全教育の実施にあたってその教育手法、教育内容等の要件は明らかとはされていないことからこれまでの知見の集積と分析を行い安全教育実施に求められる要件を明らかにすること、④これらの結果を踏まえて大学における安全教育プログラムの運用についての提言をまとめ、社会に対して発信することを目的として実施した。

初年度である平成 24 年度は、①高等教育機関での安全教育の実態調査、好事例の収集として、大学に対する聞き取り調査、加えて大学等における安全教育に対する企業からのニーズ及び企業での安全教育の実態についても聞き取り調査を行った。②大学在校生の安全教育の効果の評価として、大学在校生に対する参加者体験型のプログラムを試行し、その短期的効果について検討を行った。③大学の工学系学部における安全に関する科目の調査を行い、その実態を調査した。④大学等を卒業しすでに就業している社会人に対して、大学在校中に受けた安全教育に対する評価と社会人になって考える大学における安全教育に対するニーズの調査を行った。⑤安全のキーマンとなりうる者として労働衛生の専門職があり、これについては専門職の育成が複数の大学で行われていることから、これらの大学におけるカリキュラム等の調査を行い、

安全に関する教育の実態を調査した。⑥国際化への対応を考慮し、また欧米の大学における安全教育の好事例を収集した。⑦安全教育の評価についての知見の集約のために、文献調査を行い、本年度は教育手法の分類とその評価を行った。

平成 25 年度は、①平成 24 年度に引き続き高等教育機関での安全教育の実態調査、好事例の収集、企業における大学等における安全教育への期待の聞き取り調査を行った。②在校生への安全教育として化学物質をテーマにリスク認知を考慮した教育プログラムの試行を行った。③専門教育における安全教育として農学部フィールドに注目した実態の調査を行った。④欧米の大学における安全教育の実態調査の結果、教育の主体はリスクアセスメントであることを踏まえて日本の大学におけるリスクアセスメントの導入にあたっての課題を欧米と比較しつつ検討した。⑤日本における大学の安全教育に関する文献調査と関係団体の動向を調査し研究及び施策の方向性を検討した。⑥これらの調査結果を検討し、日本の大学等における安全教育の事実から大学等における学生の安全教育のためのガイドラインの草案を作成した。

B. 研究結果

1. 国立大学法人の安全教育の実態に関する調査

大学における安全衛生教育は大学内で

の活動に関する事故災害を防止するためのいわゆる安全講習会と安全に関する素養の習得を目的にした安全教育に分けることができる。本調査は国立大学法人における安全教育の実施状況及びその手法について実態を把握することを目的に実施した。対象は 87 国立大学法人であり、質問紙法を用いて調査した。さらに、特徴的な安全教育を行っている大学に電話等による聞き取り、さらに有用なカリキュラムを持つ大学には訪問を行い調査した。

回答は 61 校から得られており、結果として理系学部では、安全教育はカリキュラム中に組み込まれる傾向にあること、文系学部では実施していないとする大学も 15%に認められたこと、大学院では、主な教育の場は研究室であることが確認された。

安全教育の方法の多くは講義形式であったが、教育のテーマによっては実習または体験教育、デモンストレーションまたは施設見学が行われ、安全教育において理解の促進やインパクトを与えるように工夫がされていた。しかし、グループワークなど思考力、論理力等を育成する手法の取り込みは多くなかった。

安全に関する人材育成の教育は、16 大学で実施されていた。主に防災、エネルギー問題、教職課程を対象に行われていたが、実験室の安全確保をテーマとする科目の開講、学部学生及び大学院共通科

目の開講、教養課程におけるゼミナール等の開講している例があった。安全衛生の専門教育を行う大学院課程 1 校もあった。

これらの特徴的な授業においては、授業内容、方法にも工夫が見られ、理解の促進と実践力の育成の試みが行われていた。また、安全講習においても安全についての素養やスキルの習得が期待でき安全教育としての意義も持っていると考えられた。

何れの大学においても安全講習、安全教育の必要性は認めていたが、安全に関する教育を行いうる教員の育成が今後の課題と考えられた。

2. 企業における大学の安全教育への期待に関する調査

企業の安全担当の管理職及び担当者に対して、大学卒新入社員の安全に関する知識やスキルについての満足度、大学等の安全教育についての期待について聞き取り調査を行った。

12 社の聞き取りの結果、大学卒新入社員を企業から見た場合、新入社員の安全に関する知識やスキルのレベルは企業の期待するレベルには達していない点でほぼ一致していた。そのため新入社員時点での一律の安全教育で企業の安全の基礎を作っていることが示された。

しかし、大学における教育研究は不要とは考えておらず、リスクの認知と基本

的な安全に関する知識の習得、また基本的な能力としてコミュニケーションが挙げられ、これらについて大学在学中に一定レベルの能力を修得することが要望としてあげられていた。

3. 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

この調査は、主にエンジニアの育成における安全教育を昨年度の引き続き実施した。本年度は、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及び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が確認された。

結果としては、若年者の危険性への感性の低下は認められること、危険性への感受性を高めるのに体験型学習や Project Based Learning は一定の効果があること、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の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、Project Based

Learning 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。

4. 高等教育機関における効果的な安全教育プログラムのあり方

安全教育講習で取り上げるべき項目を体系的に整理し、さらに体験的学習の要素や自主的なリスク認識の涵養の観点を加えた安全教育カリキュラムについて検討を行った。また、大学の実験研究における化学物質の扱いについて、実験現場の研究者や学生を対象とするアンケートや実測を行い、安全意識や取り扱い行動との関係性に関するデータを取得した。

化学を専門とする教員や研究者、実験安全に関する業務に携わる教職員を対象に、化合物の構造式を提示し、構造式から判断される物質の危険有害性を5段階で評価する形式のアンケートを実施し、危険有害性の評価軸について、解析を行った結果、構造式から判断される総合的な危なさについては、各危険有害性が複合的に寄与して判断されていることが示された。また、化学の専門家においては、個々の研究経歴は違っていても、それぞれの研究において得た知識が自らの中で整理体系化されることによって、最終的に危険有害性を判断する普遍的指標に向かって揃ってくる可能性が示された。

この方法を化学系の大学・大学院生といった学生に拡張し、学生の危険性に関

する評価軸がどのように形成され、醸成されていくのかについて、検討を進め、より実効的な安全教育手法に展開できることが示唆された。

5. 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

専門職教育における安全教育については、エンジニアのみならず、フィールドでの活動が多く、労働災害(農作業災害)が多いとされる農業技術者においても重要である。そのため、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ており、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困難であることがわかった。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おり、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可能であり、必要性も高いことが示された。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。

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、考慮すべきであることが指摘された。また、安全教育の好事例としてリスクアセスメントなどの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。

6. リスクアセスメントを通じた大学等の高等教育機関における安全教育の導入に関する検討

平成 24 年度平成 25 年度に行った英国とシンガポールの大学の研究・教育におけるリスクアセスメントの具体的な実施方法を調査し、課題として①研究者・学生が自分の研究・教育に関わるリスクをどうすれば正しく認知できるか、②研究者・学生が認知した自分の研究・教育に関わるリスクをいかに正しくアセスメントし、対応策を考えられるか、③研究者・学生が実施したリスクアセスメントの結果を誰がどのような形で評価するか、④研究者・学生のリスクアセスメントを評

価する者をいかにトレーニングするか、⑤各研究室のリスクアセスメントの実施と評価の状況を大学等の安全衛生管理部門がいかに把握するか、が抽出された。これへの検討を欧米の大学を例に検討した結果、いかに研究者・学生が自らの研究・教育におけるリスクを認知できるための教育・情報提供を行っていくか、そして研究者・学生が実施したリスクアセスメントの結果を評価・指導するために研究室責任者（教授・准教授）を訓練していくかという点が課題と考えられた。これらの課題に対応した安全教育プログラムを開発する必要があることが示された。

7. 大学等における安全教育研究及び実践の現状—文献調査及び関連団体の動向—

平成 24 年度に海外文献を PubMed、Web of Science を用いて調査した結果、安全教育の手法が 4 つに累計されることが示された。本年度は日本における大学の安全教育に関する研究等の現状を調査することとし、加えて大学の安全管理に関係する団体における大学の安全教育についての動向も調査した。

文献調査においては、J-stage 及び CiNii を用いて、「大学」および「安全教育」をキーワードとして検索を行い最終的に 40 編が抽出されたが、安全教育の手法や安全教育のプログラムについて網羅的に検討しているものはなく、また、安

全感度の向上、リスクの認知、リスクマネジメントを検討することを目的とした研究報告はなかった。

関連団体の動向については、国立大学協会及び国立の大学安全衛生連絡協議会の動向について調査を行った。国立大学協会には安全衛生に関する部会はないが、平成 25 年度に教育・研究委員会の下部に位置づけられる「安全教育に関するワーキンググループ」が設置され、大学のカリキュラムの中に安全教育に関する科目が含まれていることが確認され、これを受けて、来年度以降は安全教育のための標準テキストの検討を行うことを予定していた。

国立七大学安全衛生連絡協議会では、事故災害情報の共有、安全衛生管理活動に関する情報交換や教育資料の共有などが行われており、安全教育の教材の共有化、共同開発等が行われていた。文献検索の結果、日本における安全教育プログラム開発の先行研究は殆ど無いことが明らかとなった。その一方で、安全教育資料の共有化、共同開発、標準化の動きは実務レベルで進められてきていることが明らかとなった。

8. 大学等における学生の安全教育のためのガイドラインの提案

平成 24 年度、平成 25 年度の結果を受けて、大学等における学生の安全教育のためのガイドラインの案を作成した。

内容としては、安全教育種類として、①大学における安全な活動の実現、②専門職としての安全の知識技能の習得、③社会人としてリスクの認知と対処のための基礎力の涵養があること、安全教育実施の体制の整備が必要であること、安全教育はプログラム修了後には研究室での On the Job Training (OJT) を継続的に行うことで対応することが有効と考えられることを示している。

安全教育の教育手法として①講義型、②グループワーク型、③プロジェクト型、④実習・体験型、⑤複合型及び⑥OJT があることとその特徴の紹介をしている。

また安全教育プログラムの企画、対象の選定、教育手法の選定、安全教育プログラムの作成及び教育効果の評価についての概説している。

このガイドラインには、好事例のプログラム等及びモデルとなるプログラムを資料として付記すること予定している。

C. 今後の課題

1. 高等教育機関における安全教育の提言

本年度の研究のまとめとして、大学等における学生の安全教育のためのガイドライン案を提案しているが、これについて広く意見求め改訂作業を行い、実態に則しかつ有効なものとして取りまとめる。

また、大学の経営者、行政機関、社会を対象とした高等教育機関における安全教育に関する提言を取りまとめ公開する

ことが求められている。特に、本研究の目的である 3 つの教育の方向性、大学における安全な活動、専門職としての安全の知識技能の習得、社会人としてのリスクの認知と対処のための基礎力の涵養が考えられる。中でも最後の社会人としてのリスクの認知と対処のための基礎力の涵養は前者二つの基礎となるものであることが予想されることから、専門領域に関わらず修得するべきものとして位置づけることが必要と考える。

提言においては、安全教育のための必要な条件の整理だけではなく、指導する教員に対する教育のあり方やモデルとしての教育プログラムの開発を含めたい。また、提言が実効あるものとするために、多くの領域の専門家、研究者の意見を聴取すること、提言案の公開し広く意見を求めることが必要であるため、大学等の安全衛生に関する協議会、全国組織等においてこれについて検討することを行うことが必要である。さらには大学の安全教育の推進を支援することが期待される行政機関等の意見を得る機会を持つことが望ましいと考える。

2. 大学等における安全教育の好事例収集とモデルプログラムの開発

本好事例の収集は継続し、ホームページ等での公開を進めることは必要である。

現在、安全に強い人材の育成のための標準となるプログラムはないことから、

これまで研究成果として標準的な安全教育プログラムの開発を行いたい。

3. 教育効果評価方法の開発

教育効果の評価方法については、標準となる方法が未だ確立していないことから、有効な指標とそれを用いた調査方法の開発を行いたい。

とくに、安全に強い人材として考えられているリスク認知に関しては、モデル教育において、リスク認知と行動の変容を前向きに追跡調査することが必要である。

5. 情報の公開

これまでの研究成果、及び平成 26 年度に実施する研究の成果をホームページ、学会報告、関連学会でのシンポジウムでの紹介等を行い、成果の社会への還元を行う。また、研究成果としてのプログラムのみならず、教育の基礎資料、教育ツールの開発等を行い、国立七大学安全衛生管理連絡協議会などを通じて多くの大学が自由に利用できる教育情報をプールすることとしたい。

分担研究報告書

国立大学法人の安全教育の実態に関する調査

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)

分担研究報告書

国立大学法人の安全教育の実態に関する調査

研究代表者 東京大学環境安全本部 教授 大久保靖司

研究要旨:

大学における安全衛生教育は大学内での活動に関する事故災害を防止するためのいわゆる安全講習会と安全に関する素養の習得を目的にした安全教育に分けることができる。本調査は国立大学法人における安全教育の実施状況及びその手法について実態を把握することを目的に実施した。対象は 87 国立大学法人であり、質問紙法を用いて調査した。さらに、特徴的な安全教育を行っている大学に電話等による聞き取り、さらに有用なカリキュラムを持つ大学には訪問を行い調査した。回答は 61 校から得られた(回答率 70.0%)。結果として理系学部では、安全教育はカリキュラム中に組み込まれる傾向にあった。一方、文系学部では実施していないとする大学も 15%に認められた。大学院では、主な教育の場は研究室であった。安全教育方法の多くは講義形式であったが、講義内容によっては実習または体験教育、デモンストレーションまたは施設見学が行われていた。しかし、グループワークなど思考力、論理力等を育成する手法は多くなかった。安全に関する人材育成の教育は、16 大学で実施されていた。主に防災、エネルギー問題、教職課程を対象に行われていたが、研究室における安全確保 1 講座、学部学生及び大学院共通科目の開講、教養課程におけるゼミナール等の開講している例があった。安全衛生の専門教育を行う大学院課程 1 校もあった。これらの特徴的な授業においては、授業内容、方法にも工夫が見られ、理解の促進と実践力の育成の試みが行われていた。また、安全講習においても安全についての素養やスキルの習得が期待でき安全教育としての意義も持っていると考えられた。何れの大学においても安全講習、安全教育の必要性は認めていたが、安全に関する教育を行いうる教員の育成が今後の課題と考えられた。

研究協力者

なし

A. 背景と目的

国立大学は平成 16 年に法人化を行い、それまでの人事院勧告による管理から労働基準法及び労働安全衛生法に基づく安全衛生管理に移行した。この国立大学の法人化を契機に国立大学法人内に安全衛生管理部門を設置し安全衛生管理を民間企業と同様に行う大学が出てきた。安全衛生管理活動、特に安全教育については民間企業の例を参考にして法令の要求を満たすべく展開されてきた。

しかし、大学においては教育研究活動が主な事業であり、その特徴として研究の実施者の多くが学生であること、研究の内容は日々変化をすることが多いこと、装置等の規模が小規模であること、使用される核物質が少量多品種であること、使用される化学物質や研究対象の危険有害性が不明なことが多いことなどの点で民間企業と大きく異なる点が多く、民間企業で行われている安全教育をそのまま適用することは実態に必ずしも合っていないと考えられるにいたっている。そのため、大学に合った安全教育の展開が必要と考えられており、そのための検討が、七大学安全衛生管理協議会、ブロックごとの安全衛生管理協議会等、国立大学法人協会、日本産業衛生学会、研究実験施設・環境安全教育研究会等において始められている。

本研究においては昨年度に引き続き平成 25 年度も大学における安全衛生に関する教育の実態調査を行った。大学における安全衛生教育は大学内での活動に関する事故災害を防止するためのいわゆる安全講習会と安全に関する素養の習得、すなわちリスクの認知、リスクアセスメント、危機管理能力の向上を目的にした

安全教育の 2 種類に分けることができる。しかし安全講習と狭義の安全教育の区分は難しいため、これらを明確に分けずに調査を行いこれらの区分は調査結果をもとに分類することとした。本調査の目的は国立大学法人における安全教育の実施状況及びその手法について実態を把握することである。

B. 対象と方法

(1) 質問紙調査

対象は 87 国立大学法人である、対象の中には学部を持たない大学院大学も含まれる。

調査は郵送による質問紙調査とし、送付先は各国立法人大学の安全衛生管理部門とした。安全衛生管理部門の正式名称が不明な大学に対しては、宛先を安全衛生管理部門として送付した。回答は郵送にて返却する他、web にて回答できるように web ページを用意した。

調査内容は、大学の基礎情報として大学名、記入者、学部の大学生の学生数、大学院の学生数を調査した。安全講習及び安全教育については、理系の学部の大学生、理系の大学院の学生、理系以外の学部の大学生、理系以外の大学院の学生について実験（実習）や学生生活等に関する安全教育が行われているかを、「全員に対して行っている」、「学部や専攻の単位で行われている」、「学生実習や実験の前ガイダンスとして実施している」、「実施していない」及び「その他」として調査を行った。さらに、実習の内容として「A 化学物質の危険有害性について」、「B 試薬の取り扱い、管理廃棄について」、「C 実験器具またはその他機器の取り扱いについて」、「D バイ

オセーフティ、実験動物取扱等について」、
 「E 防火や防災について」、
 「F 環境問題の危機管理について」、
 「G リスクアセスメント、リスク認知などについて」、
 「H 法令や学内の規則について」を取り上げ、それぞれについて「講義」、「デモンストレーションや施設の見学」、「実習または体験教育」、「グループワーク又は討議」の区分で行われているものすべてを回答してもらった。該当する教育を行っていない場合は「なし」と回答してもらうこととした。教育の方法の区分は、順に知識の伝授であるか、実物を見ることによる意識付け、実際に行うことによるスキルの向上、自らが考えることによる理解の促進の区分を考慮したものと設定した。

調査では、安全に関しての人材育成に関わる専攻、講座、研究室等があればその名称及び活動内容を自由記載で収集した。また、学生等に対する安全教育について工夫している点や特徴的な点についても自由記載で収集した。

(2) 聞き取り調査

質問紙調査の結果、独創的な安全教育を実施している大学について、訪問、電話等を用いて聞き取り調査を行い、その教育の内容について調査と事例集集を行った。

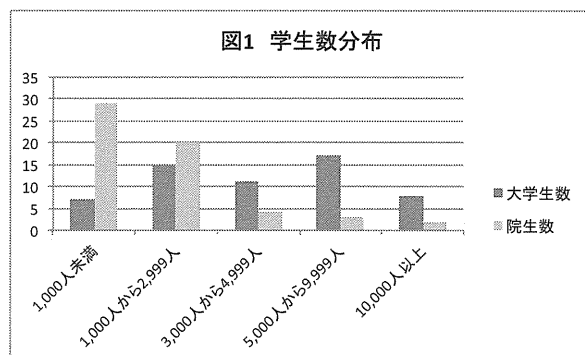
C. 結果

回答は 61 校から得られた（回答率 70.0%）。無効回答はなかった。

① 学生数

大学生の数は 1,000 人から 2,999 人と 5,000 人から 9,999 人の 2 つのピークが

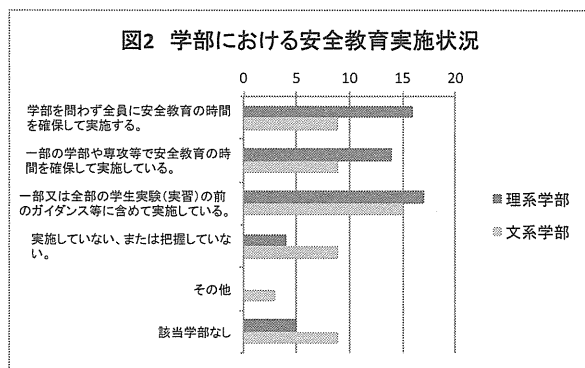
認められた。大学院生については 1,000 人未満が最も多く、大学院生数が多くなるにしたがい大学数は減少していた。



② 学部大学生に対する安全教育

理系学部では、「学部を問わず全員に安全教育の時間を確保して実施している。」、「一部または全部の学生実験の前のガイダンスなどに含めて実施している。」、「一部の学部や専攻などで安全教育時間を確保して実施している。」のそれぞれが 23 から 29%あり、すべての大学ではないが安全教育はカリキュラム中に組み込まれる傾向にあった。

一方、文系学部においては「一部または全部の学生実習の前のガイダンスなどに含めて実施している」が 25%ともっとも多く、実施していないとする大学も 15%に認められた。

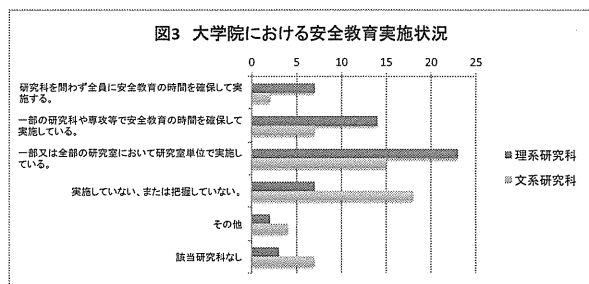


③ 大学院生に対する安全教育

理系の研究科では、学部学生とは異なる

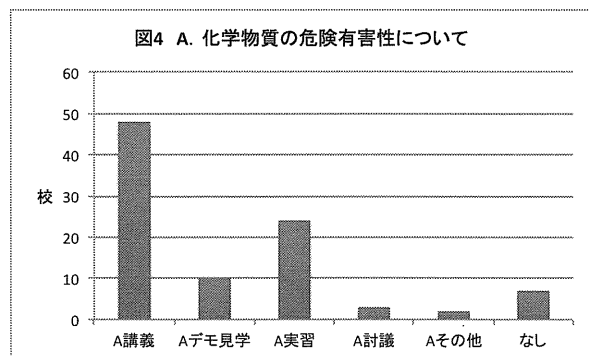
り全員に対して時間を確保して行われる安全教育は11%であり、研究科や専攻などで時間を確保して行われる安全教育は23%であった。主な教育の場は研究室であり38%は研究室単位で教育を実施していると回答していた。

一方、文系の研究科では、最も比率が高かったのは実施していないまたは把握していないであり30%であった。次で25%の大学が研究室単位で安全教育を実施していると回答していた。全員に対する安全教育の時間を確保しているのは3%に過ぎず、研究科や専攻などの単位での安全教育を行っている大学も11%に過ぎなかった。



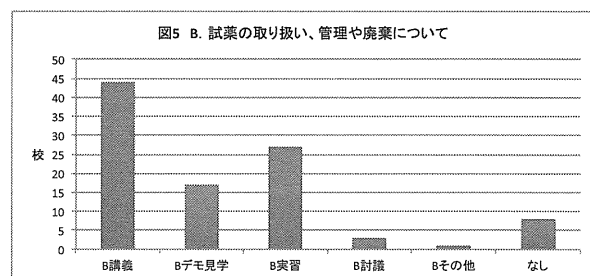
④安全教育の内容別の教育方法

安全教育における「化学物質の危険有害性について」は、79%が講義形式で実施されていた。加えて実習または体験教育も39%で実施されていた。

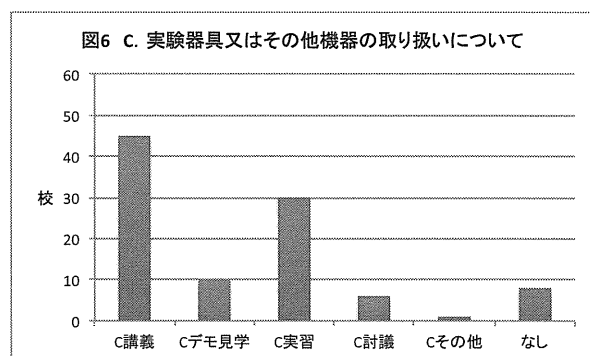


「試薬の取り扱い、管理や廃棄について」は、72%が講義形式で行われており、デモンストレーションまたは施設見学が

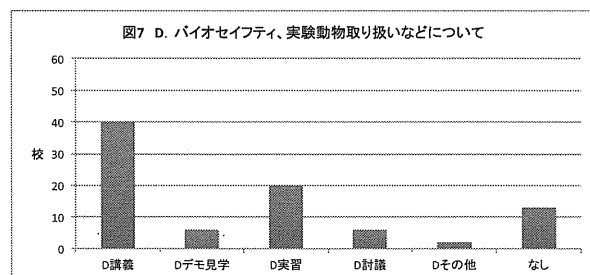
28%、実習または体験教育が44%となっており、講義形式のみの教育ではなく実習や施設を見学するなどを組み合わせた教育となっていた。



「実験器具またはその他機器の取り扱いについて」は、やはり講義形式が74%と最も多く、加えて実習または体験教育が49%となっている。この項目についてはスキルの習得が必要であることから講義だけではなく実習または体験教育を組み合わせていると考えられる。

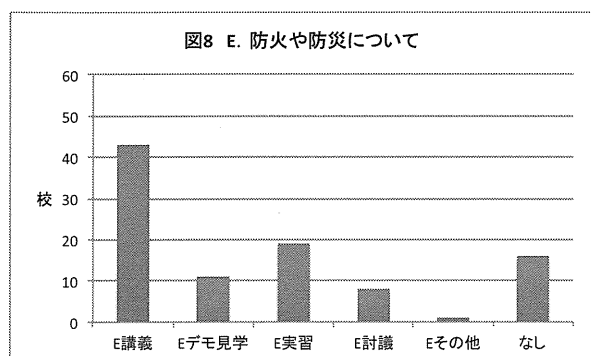


「バイオセーフティ、実験動物取り扱いなどについて」は、講義形式は66%であり、実習又は体験教育は33%であった。大学によってはバイオ系の研究を行っていないところもあるため、なしの回答も21%であった。

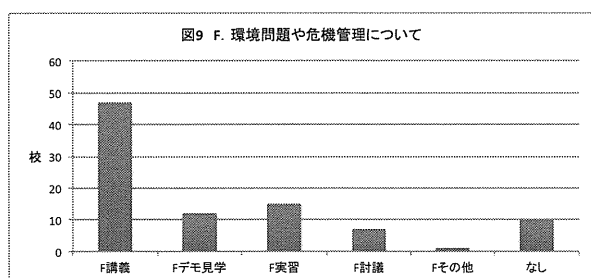


「防火防災について」は、講義形式が

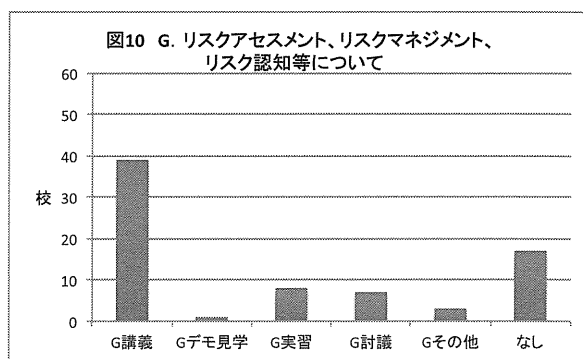
71%であり、実習又は体験教育も 31%であった。しかしなしの回答も 26%であった。



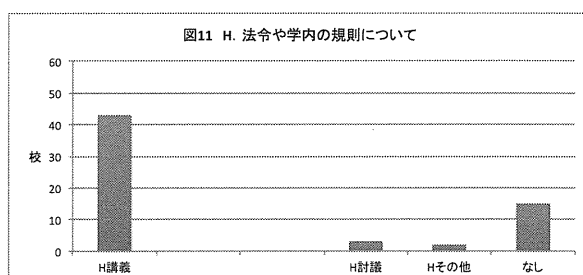
「環境問題や危機管理について」は、講義形式が 77%と高くなっていた。実習または体験教育も 25%で行われておりデモンストレーションや施設見学も 20%で行われているなど単に知識の習得のみではなく、環境問題や危機管理の現場や実態を理解することへの配慮も行われていた。



「リスクアセスメント、リスクマネジメント、リスク認知などについて」は、講義形式は 64%であった。デモンストレーションや施設の見学はほとんどなく、実習または体験教育は 13%、グループワークや討議は 12%であった。しかし 28%の大学においては「なし」と回答されていた。



「法令や学内の規則について」は、デモンストレーションの施設見学および実習や体験教育は回答欄を設けなかった。71%が講義形式で行われていたが、「なし」の回答も 25%に見られた。



⑤安全に関する人材育成のための教育

安全に関する人材育成の教育は、本研究においては狭義の安全教育に該当する。回答が得られた 61 大学のうち 16 大学において安全に関する人材育成のための教育について回答が得られた (別表 1)。

これらの大学で行われている教育は、主に防災の観点で行っている大学、エネルギー問題に関連して安全についても教育であり、その他、教員志望の学生や理科教育のために実習を行っている学生に対して安全衛生教育としてリスクアセスメントの教育を行っている講座などがあった。研究室における安全確保に関する教育を科目として行っている講座も 1 件あった。

学部学生を対象とした総合科目として「安全衛生と化学物質」、大学院共通科目

として「化学物質の安全衛生管理」を開講している大学もあった。複数の大学において全学教育として教養課程におけるゼミナールの開催、選択科目としての安全教育を開講している例があった。

なかでも安全衛生教育について、安全衛生の専門教育を行う大学院課程として、長岡技術科学大学システム安全専攻があり、安全衛生法学部および大学院教育の中に取り込んでいる例として筑波大学ある。また衛生管理の専門職育成である大学院教育の中に取り込まれた安全衛生教育の事例について東京大学公共健康医学専攻がある。これらの教育の事例について訪問、電話などによるヒアリング、資料の収集を行った。

事例 1) 長岡技術科学大学

長岡技術科学大学においては、専門職大学院として「システム安全専攻」が修業年限を 2 年間として開設されている。この専門職大学院においては安全の原理、マネジメント/安全技術、個別安全の階層に分けた教育体系を設定している。

設立の趣旨として、国際規格に適合する安全技術や安全認証に関する体系的な知識・実務能力を有する人材養成を行うこととしている。この大学院コースにおいては専門職として工学知識を持ち安全規格・法規に関する体系的知識と実務能力及び安全技術の総合的マネジメントのスキルを習得することを目指している。

システム安全の体系

階層	システム安全の構成要素									
安全の原理	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 人権と安全 + 安全の原理 + 安全の歴史 </div> <p style="text-align: center;">システム安全概論</p>									
共通安全	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">政策と法</div> 産業技術政策論 技術と知的財産 安全と法 産業安全行政			<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">規格と認証</div> 安全マネジメント 国際標準と安全性評価 国際規格と安全技術 安全認証・安全診断 基礎演習Ⅱ・Ⅲ				<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">経営と組織</div> 技術経営論 リスクマネジメント 基礎演習Ⅳ		
	技術者倫理 実務演習A 実務演習B・C システム安全特論A									
	マネジメント/安全技術	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">電気安全</div> IEC60204 電気安全とEMC	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">機能安全</div> IEC61508 ISO13849 安全関連情報・通信システム 安全関連制御システム	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">機械安全</div> ISO12100 産業機器安全設計	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">安全評価手法</div> RA, FTA 等 リスク評価 安全論理学 基礎演習Ⅰ	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">ヒューマンファクタ</div> ヒューマンファクタ システム安全特論B	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">材料安全</div> 構造安全性評価	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">化学安全</div> 火災と爆発		
個別安全	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">原子力</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">土木・建築</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">交通</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">機械</div> 騒音と振動 ロボット	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">労働</div> 労働安全マネジメント 産業システム	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">製品</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">医療・福祉</div> 医療安全	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">プラント</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">食品</div>	

システム安全 授業科目一覧

授業科目		単位	担当教員	備考	
必修	システム安全基礎演習 第Ⅰ	1	各教員		
	システム安全基礎演習 第Ⅱ	1	各教員		
	システム安全基礎演習 第Ⅲ	1	各教員・杉田(テュフ ラインランドジャパン(株))		
	システム安全基礎演習 第Ⅳ	1	各教員		
	システム安全実務演習 A	4	各教員		
	必修計		8		
選択必修(基礎科目)	共通	システム安全概論	1	門脇・福田・三上・岡本	
	政策・経営	産業技術政策論	2	三上	☆
		技術経営論	2	三上・志田	☆
		リスクマネジメント	2	岡部(東京海上日動リスクコンサルティング(株))	
		技術者倫理	2	桜井	
		労働安全マネジメント	2	門脇・奈木(奈木労働安全コンサルタント事務所)・木下(中央労働災害防止協会)	
	規格・認証	安全マネジメント	2	三上・岡本	☆
		国際標準と安全性評価	2	福田・坂井	
		国際規格と安全技術	2	梅崎(連携大学院客員教授, (独)労働安全衛生総合研究所)・池田(連携大学院客員准教授, (独)労働安全衛生総合研究所)	
		安全認証・安全診断	2	福田・梅崎(連携大学院客員教授, (独)労働安全衛生総合研究所)・吉川((有)フェイス)	
		産業システム	2	田辺・池田(連携大学院客員准教授, (独)労働安全衛生総合研究所)・梅崎(連携大学院客員教授, (独)労働安全衛生総合研究所)・芳司((独)労働安全衛生総合研究所)	
	安全技術	産業機器安全設計	2	木村・ノイドルファー(本学非常勤講師)	☆
		安全論理学	2	平尾・福田	
		リスク評価	2	木村・松田((財)製品安全協会)	
		安全関連制御システム	2	平尾	
		電気安全とEMC	2	坂井	
	選択必修計		31		
	選択(応用科目)	システム安全実務演習 B	2	各教員	
		システム安全実務演習 C	1	各教員	
		安全と法	2	岡本	
産業安全行政		2	三上・岡本・他		
技術と知的財産		2	吉井(吉井国際特許事務所)		
ヒューマンファクタ		2	宮地		
火災と爆発		2	門脇・鈴木		
騒音と振動		2	阿部・太田・田浦		
構造安全性評価		2	大塚・井原・宮下		
安全関連情報・通信システム		2	平尾・田代((独)交通安全環境研究所)		
医療安全		2	福本・内山		
ロボット		2	大石・大西(村田機械(株))		
システム安全特論A		1	浅井(テュフズードジャパン(株))・岡村(さくらマシナリーコンサルティング)		
システム安全特論B		1	ノイドルファー(本学非常勤講師)・木村		
選択計		25			

修了要件: 必修科目 8 単位, 選択必修科目 24 単位以上, 選択必修科目と選択科目合計 36 単位以上(総計 44 単位以上)

- 注): 1) 上記授業科目一覧は、2013 年度入学者適用の授業科目
 2) 担当教員名に付記の()内は 2013 年 4 月現在の所属、付記のない担当教員は本学所属
 3) 備考欄に☆印を付した科目は、e ラーニングとして開講