

職場におけるリスクアセスメント⑥ ILO のコントロールバンディング 2 時間

リスクアセスメントとしての作業環境測定—企業事例 2 時間

化学物質の定量的リスクアセスメント 2 時間

事例：Risk Manager による定量的方法① 2 時間

事例：Risk Manager による定量的方法② 2 時間

事例：Risk Learning による定量的方法 2 時間

リスク学再考 2 時間

環境リスクへのアプローチ 2 時間

総括 2 時間

### 3 年次 リスクマネジメント 30 時間

リスクマネジメントとは 2 時間

組織の社会的責任とリスクマネジメント 2 時間

産業保健技術者の倫理 専門職としての責任 2 時間

産業保健技術者の倫理 説明責任 2 時間

産業保健技術者の倫理 製造物責任 2 時間

産業保健技術者の倫理 内部告発と説明責任① 2 時間

産業保健技術者の倫理 内部告発と説明責任② 2 時間

産業保健技術者の倫理 危機管理 2 時間

産業保健技術者の倫理 化学プラント災害 2 時間

産業保健技術者の倫理 事例研究① 2 時間

産業保健技術者の倫理 事例研究② 2 時間

産業保健技術者の倫理 事例研究③ 2 時間

産業保健技術者の倫理 技術者倫理はなぜ大切か 2 時間

リスクマネジメントシステムの必要性 2 時間

総括 2 時間

### 3 年次 リスクコミュニケーション 14 時間

リスク認知とリスクコミュニケーションの必要性 2 時間

リスクコミュニケーションの基本 2 時間

行政・事業者にとってのリスクコミュニケーション 2 時間

市民にとってのリスクコミュニケーション 2 時間

化学品の分類及び表示に関する世界調和システム (GHS) 2 時間

化学工業界におけるレスポンシブル・ケア活動 2 時間

総括 2 時間

### 4 年次 放射線衛生学 2 時間

放射線安全管理 (線源管理、作業環境管理、個人管理) 2 時間

## ■北里大学 医療衛生学部の教育シラバスより

- 2年次 公衆衛生学Ⅰ 2時間
  - 食の安全のリスク管理 2時間
- 2年次 公衆衛生学Ⅱ 2時間
  - 食の安全に関するリスク管理と対策 2時間
  - 労働安全衛生法、労働基準法、作業環境管理 2時間
- 2年次 労働衛生学Ⅰ 2時間
  - 労働衛生の現状、労働災害、健康診断状況の統計 2時間
- 2年次 労働衛生学Ⅱ 2時間
  - 作業環境・作業管理概論 2時間
  - 健康管理（2） 2時間
  - 労働衛生学特講② 2時間
  - 救命救急法 2時間
  - 労働衛生学特講③ 2時間
- 3年次 リスク管理学 30時間
  - リスクの概念 2時間
  - 定量的リスクアセスメント① 2時間
  - 定量的リスクアセスメント② 2時間
  - 定量的リスクアセスメント③ 2時間
  - 定量的リスクアセスメント④ 2時間
  - 定量的リスクアセスメント⑤ 2時間
  - 定量的リスクアセスメント⑥ 2時間
  - 簡易リスクアセスメント① 2時間
  - 簡易リスクアセスメント② 2時間
  - 化学物質によるリスク事例① 2時間
  - 化学物質によるリスク事例② 2時間
  - リスク管理の歴史 2時間
  - リスク管理の法規制 2時間
  - リスク管理の将来展望 2時間
  - まとめ 2時間
- 3年次 労働衛生学Ⅱ 30時間
  - 労働衛生学特講① 2時間
  - 救命救急法 2時間
  - 労働衛生学特講② 2時間

労働衛生学特講③ 2時間

3年次 労働行政 4時間

労働安全衛生法令 I 2時間 労働災害の歴史と現状、管理体制、危害防止措置

労災保険 2時間 労災保険制度の概要

3年次 臨床産業医学II 6時間

労働災害の実態と補償制度 2時間

災害外傷・損傷① 2時間 骨折と関節損傷、神経損傷

災害外傷・損傷② 2時間 四肢外傷

3年次 産業衛生管理学 30時間

適性作業配置・人間工学的管理・安全管理 1コマ 太田先生 安全管理概論

3年次 産業衛生管理学実習 72時間

救急法 6時間

## 《産業医が学ぶ『安全』に関する事項》

### 【産業医科大学が提供する】

#### ■産業医基本講座の教育シラバスより

科目：産業医制度と関連法令 2時間

産業医に必要な労働者災害補償保険法の知識 2時間

科目：総括管理体制・労働衛生教育及び職場巡視 6時間

職場巡視の意義とその概要 2時間

労働安全衛生教育と産業医 2時間

産業保健におけるリスク・ハザードへの対応 2時間

科目：総括管理とその基盤③ 2時間

労働安全衛生マネジメントシステム 2時間

科目：作業管理 2時間

作業改善技能 2時間

(キーワードにK A I Z E N、人間の特性、生産性、安全、健康)

科目：実習3 総括管理（疫学・職場巡視） 6時間

職場巡視の方法 6時間

#### ■産業医実務講座の教育シラバスより

科目：総括管理部 56 時間

安全・品質管理 庄司先生 2 時間

労働安全衛生法および関連法令の通読 8 時間

労働安全衛生年間計画 4 時間

安全衛生委員会 2 時間

学内産業医活動：職場巡視 2 時間

職場巡視の実際（3 コマ×4 回）24 時間

職場巡視の事後措置（1 コマ×4 回）8 時間

労働安全衛生マネジメントシステム 4 時間

労働安全衛生マネジメントシステム監査 2 時間

科目：健康管理部 10 時間

企業における健康危機管理Ⅰ 2 時間

企業における健康危機管理Ⅱ 4 時間

健康危機管理対処の基本 東日本大震災・福島原発事故対策も包括して 4 時間

科目：作業管理部 8 時間

安全管理の実際 池永先生 2 時間

ヒューマンエラー 庄司先生 2 時間

事故傾性 三宅先生 2 時間

作業管理の実務3（作業管理活動と職場巡視）2 時間

科目：作業環境管理部 6 時間

化学物質のリスク評価 2 時間

安全衛生のリスクアセスメントー化学物質取り扱い業務を中心に 4 時間

## ■産業医基礎研修会（夏期集中講座）の教育シラバスより

該当なし

## ■日本医師会が提供する産業医研修会の標準カリキュラムより

（1）総論

4）労働衛生活動の企画評価、リスクアセスメント、労働安全衛生マネジメントシステム

6）職場巡視

7）衛生委員会

9）危機管理

- 10) 労働契約、安全配慮義務
- 11) 労災補償、災害や疾病の原因調査

(2) 健康管理：該当なし

(3) メンタルヘルス対策：該当なし

(4) 健康保持増進：該当なし

(5) 作業環境管理：該当なし

(6) 作業管理：該当なし

(7) 有害業務管理：該当なし

(8) 産業医活動の実際

## 7) 救急処置

## 2. 実地研修

(1) 健康管理：該当なし

(2) じん肺の胸部エックス線検査：該当なし

(3) メンタルヘルス対策：該当なし

(4) 健康保持増進：該当なし

(5) 救急処置

1) 酸素欠乏、急性中毒等

2) AED（自動体外式除細動器）の活用

適切なテーマ（例）

「産業医による救急処置」、「職場における AED の導入と活用」

(6) 作業環境管理・作業管理：該当なし

(7) 職場巡視と討論

- 1) 職場巡視の方法、評価、記録
- 2) 職場巡視マニュアルの利用
- 3) 職場巡視と事後討論
- 4) 事例の検討

適切なテーマ（例）

「産業医による職場巡視の実際」、「〇〇職場の職場巡視」、  
「職場巡視の結果報告書の作成」、「職場巡視を通じた危険有害要因の同定」

### 3.後期研修

#### (1) 総論

- 3) 衛生委員会の活性化
- 4) リスクアセスメント・労働安全衛生マネジメントシステムの実際
- 8) 労災補償・災害防止の実際

適切なテーマ（例）

「衛生委員会の活性化」、  
「リスクアセスメントにおける産業医の役割」、  
「労働安全衛生マネジメントシステムについて」、  
「職場における災害医療体制」、  
「安全管理と災害防止」、  
「労災保険制度の改正点」、

#### (2) 労働衛生管理体制（総括管理）

適切なテーマ（例）

「企業における安全配慮義務について」、

#### (3) 健康管理

適切なテーマ（例）

「運輸業における睡眠時無呼吸症候群の危険性」、

#### (4) メンタルヘルス対策：該当なし

#### (5) 健康保持増進：該当なし

#### (6) 作業環境管理：該当なし

#### (7) 作業管理

2) 安全管理の事例

ヒューマン・エラー対策、労働生理・人間工学からの改善

適切なテーマ（例）

「医療安全管理のためのヒューマン・エラー対策」

(8) 有害業務管理

4) 異常気圧下の業務の事例

5) 電離放射線・非電離放射線取扱い業務の事例

6) 重量物取扱い業務の事例

7) 筋・骨格系の作業負荷のある業務の事例

9) 有機溶剤取扱い業務の事例

10) 酸素欠乏危険業務の事例

11) 化学物質取扱い業務の事例

適切なテーマ（例）

「有機溶剤作業の改善」、

「酸素欠乏症等の災害事例と安全作業」、

「職場における化学物質のリスクアセスメント」、

「職場における新規化学物質の管理」、

「新しい化学物質対策－国連勧告GHS、SDS」

(9) 労働衛生教育：該当なし

## 分担研究報告書

### 米英の大学における 安全管理体制と安全教育の現状調査

研究分担者 刈間理介



厚生労働科学研究費補助金(労働安全総合研究事業)  
分担研究報告書  
米英の大学における安全管理体制と安全教育の現状調査

研究分担者 東京大学 環境安全研究センター准教授 刈間理介

研究要旨： 大学等における効果的な安全教育プログラムを研究開発するに当たり、海外の科学技術先進国の大学においていかなる安全教育が行われているのかを知り、その好事例を日本の大学等における安全教育プログラムに応用することは、効果的な安全教育プログラムを研究開発に大きく寄与することが期待される。そこで、研究分担者が H18 年度から H20 年度にかけて実施した米国の 12 大学における安全管理体制と安全教育に関する訪問調査を実施した結果を再度まとめ、かつ H24 年度には厚生労働科学研究費補助金のもと英国の 5 大学における安全管理体制と安全教育について訪問調査を実施した。

結果として、米国の 12 大学では、米国の各大学には環境安全衛生管理室(Environment, Health and Safety Office: EHS Office)が置かれ、学生数(大学院生を含む)10,000 人以上の大学では 35 人~70 人規模のスタッフが配備されており、学生数(大学院生を含む)10,000 人未満の大学でも EHS Office に 15~20 名のスタッフが配備されていた。安全教育に関しては、放射性物質、レーザー光線、バイオセーフティ等に関する 10~30 人前後の規模の少人数講義の他、すべての大学で e-ラーニングによる安全教育が実施されていた。訪問先の米国の大学に在籍する日本人研究者・留学生 52 人を対象としたインタビュー調査の結果でも米国の大学に e-ラーニングを中心とした安全教育は概ね高い評価を受けていた。

一方で、英国の 5 大学では、各大学に安全衛生管理室(Health and Safety Office: H&S Office)が置かれていたが、米国の EHS Office とは対照的に英国の H&S Office の専属スタッフの人数は 5~21 名と少なかった。しかし、英国で訪問調査した 5 大学では、いずれも工学部、理学部、医学部など危険有害作業に関わることの多い部局には安全管理者(Safety Officer)が置かれ、部局単位での安全管理および安全教育が施行される体制が基本的にとられていた。e-ラーニングによる安全教育は英国では防火教育などに留められており、安全教育は講義形式の教育が主体となっていた。このうち、英国の大学の安全教育で特徴的であったのは、学生を含め自ら行う研究におけるリスク・アセスメントを事前に行わせることにより、何が危険でどのように安全確保をすればよいのかを研究者・学生が自分で考えることにより、安全教育の効果の向上に重点が置かれている点であった。この研究に携わる者すべてがより適切なリスク・アセスメントが行えるようにするために、英国の各大学では、研究室の責任者(教授・准教授など)または研究技術補佐員を対象に教育・研究におけるリスク・アセスメントの実施方法と指導方法について集中的な訓練を実施していた。

研究協力者 なし

## A. 研究の背景と目的

大学等における効果的な安全教育プログラムを研究開発するに当たり、海外の科学技術先進国の大学においていかなる安全教育が行われているのかを知り、その好事例を日本の大学等における安全教育プログラムに応用することは、効果的な安全教育プログラムを研究開発に大きく寄与することが期待される。しかしながら、海外の大学等の高等研究・教育機関における安全管理および安全教育の現状については、これまで十分な把握はなされてこなかった。また、大学等の高等研究・教育機関の安全管理のための国際的な協議会等の場も存在せず、各国の現状について情報を交換することは困難な状況にある。

そこで、本研究分担者が平成 H18 年度から H20 年度にかけて実施した米国の 12 大学における安全管理体制と安全教育に関する訪問調査を実施した結果を再度まとめ、かつ H24 年度には厚生労働科学研究費補助金のもと英国の 5 大学における安全管理体制と安全教育について訪問調査を実施し、米国と英国の大学においてどのような安全管理体制が生まれ、どのような安全教育が行われているのかを明らかにし、その中で日本の大学等における効果的な安全教育プログラムの構築に寄与する知見を提示することを目的として、本研究を実施することとした。

## B. 方法

### 1. 米国の大学における安全管理体制と安全教育の現状調査

米国の大学のうち、紹介等により連絡がとれた 15 の大学の EHS Office の責任者に大学の安全管理体制について訪問調査

を行いたい旨の依頼を電子メールで行い、承諾を得られた 12 大学を調査の対象とした。

訪問した大学では、主として EHS Office の責任者を対象に

- ① EHS Office の構成人数と任務および安全管理の体制
- ② 安全教育の実施方法と内容
- ③ 大学のその他の安全管理のための取り組み

について質問し調査した。

研究期間は 2006 年 9 月から 2008 年 5 月で、基本的に 1 回の渡米毎に 2 大学を訪問した。1 つの大学の滞在期間は 2~4 日であった。

### 2. 在米日本人研究者・留学生を対象とした安全管理と安全教育に関する評価のインタビュー調査

調査のため訪問した米国の 12 大学に在籍する日本人研究者・学生のうち在米期間が 3 カ月以上かつ 10 年未満で、日本の大学院修士課程修了以上の学歴（医学部・歯学部・獣医学部は学部卒業以上：なお本調査実施時には薬学部はまだ 4 年制であった）がある方で、基本的に化学系またはバイオ系の研究に従事している方を対象とした。調査対象者は、事前に訪問先の大学の EHS Office に依頼して紹介していただいた。また、インタビュー調査を受けた研究者・学生からさらに紹介していただいた日本人研究者・学生に対してもインタビュー調査を行った。なお、在米期間が 10 年以上の日本人研究者・留学生、10 年以上の間隔があると日米の安全管理や安全教育を比較する上で支障が生じると判断したため調査対象から除外した。

インタビュー調査の対象者には、まず調

査の目的を説明した上で、調査したい事項を記したアンケート用紙を渡し、アンケート用紙に記された回答選択肢から個々の事項に関する回答を選んでいただいた。

調査した事項は、

- 1) 年齢と性別
- 2) 日本で大学入学時から研究に従事した年数
- 3) 米国に滞在している年月数
- 4) 米国の大学における職位（研究者の場合）または学年（学生の場合）
- 5) 専門の研究分野

a. 化学系、b. バイオ系、c. その他

さらに、米国の大学における以下の事項の安全管理と安全教育についてどのように感じているのか質問した。

- 6) 安全管理全般と安全教育全般
- 7) 化学物質使用
- 8) 高圧ガス使用
- 9) 放射線・放射性物質使用
- 10) レーザー光線使用
- 11) 実験用電気機器・機械類
- 12) 実験用保護具使用
- 13) バイオハザード防止
- 14) 動物実験
- 15) 実験動物愛護
- 16) 実験系廃棄物
- 17) メンタルヘルス保持

以上の質問項目のうち 6) ～17) については

- A) 日本の大学のほうが充実していると感じる
- B) 日本の大学と米国の大学で大きな違いはないと感じる
- C) 米国の大学のほうがある程度充実していると感じる
- D) 米国の大学のほうが大変充実している

と感じる

E) 判からない

F) 現在の自分の研究には関係しない  
の 6 個の選択肢から回答を選択していただいた。

なお、アンケート用紙の最後に自由記述・発言欄を設け、上記の質問項目以外で米国の大学の安全管理・安全教育等について感じていること及び日本の大学の安全管理・安全教育に役立つと思われる助言等をいただいた。

インタビュー調査結果の分析は「日本の大学のほうが充実していると感じる」を 0 点、「日本の大学と米国の大学で大きな違いはないと感じる」を 1 点、「米国の大学のほうがある程度充実していると感じる」を 2 点、「米国の大学のほうが大変充実していると感じる」を 3 点と得点配分し、安全管理と安全教育に分け、各項目の得点の平均値の統計的有意差を一元配置分散分析により求めた。有意差検定は等分散性が仮定されていない Tamhane の T2 検定により検証した。

次に、化学系の研究者・学生とバイオ系の研究者・学生において回答の得点における統計的有意差の有無を T 検定により検討した。

なお、これらの解析には、統計処理ソフト SPSS17.0J を用いた。

### 3. 英国の大学における安全管理体制と安全教育の現状調査

英国の大学のうち、紹介等により連絡がとれた 15 の大学の H&S Office の責任者に大学の安全管理体制について訪問調査を行いたい旨の依頼を電子メールで行い、承諾を得られた 12 大学を調査の対象とした。

訪問した大学では、主として H&S

Office の責任者を対象に

- ① H&S Office の構成人数と任務および安全管理の体制
- ② 安全教育の実施方法と内容
- ③ 大学のその他の安全管理のための取り組み

について質問し調査した。

研究期間は 2012 年 11 月から同年 12 月にかけて 2 回渡英し、1 回目の渡英で 3 大学を、2 回目の渡英で 3 大学を訪問した。1 つの大学の滞在期間は 1~3 日であった。

## C. 結果

### 1. 米国の大学における安全管理体制と安全教育の現状

米国で調査を行った 12 大学を図 1 に示した。この 12 大学では全て EHS Office が設置されていた。また、12 大学のうち 7 大学では EHS Office の他に、大学外の有識者も加えた環境安全衛生評議会または委員会が設置されていた。

EHS Office のスタッフの人数と任務を

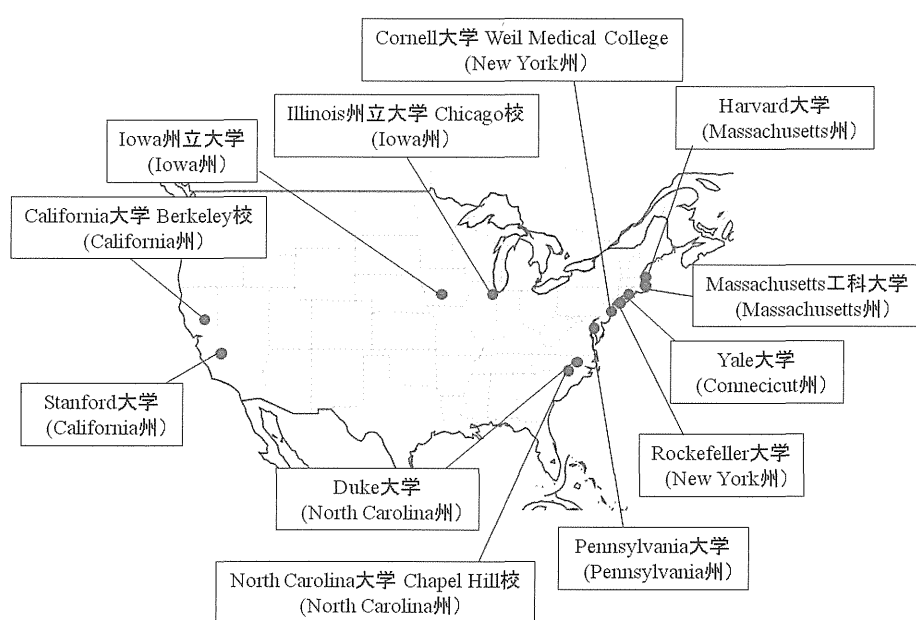


図1 訪問調査を行った米国の12大学

表 1 に示した。大学院生も含む学生数 10,000 人以上の 10 大学では 36 人~79 人の EHS Office のスタッフを有しており (表 1 A)、大学院生も含む学生数 5,000 人以下の比較的小規模校である Rockefeller 大学と Cornell 大学 Weil 医学校においても 20 人前後の EHS Office のスタッフが配属されていた (表 1 B)。EHS Office の組織体制の例として、図 2 に California 大学 Berkeley 校の EHS Office の組織図を示す。他の調査対象とした大学も、いずれも同様の組織図を作成していた。

安全衛生教育では、調査を行った 12 大学の全てにおいて e-ラーニングによる安全衛生教育が行われていた。さらに放射線・放射性物質やレーザー光線を実験に使用する研究者やおよび動物実験を行う研究者を対象とした 10 人から 30 人規模の小講義が定期的開催されていた。

e-ラーニングによる安全衛生教育の受講を該当する研究者・学生に強制している大学は 12 校中 5 校で、その他の大学では受講については研究者・学生の個人または研究室の裁量に委ねられていた。e-ラーニングの受講を強制している大学では、受講の該当者に対して電子メールで受講が必要な旨を通知し、通知後に一定

表1 米国の12大学におけるEHS Officeのスタッフ数と職務

A 学生数 10,000 人以上の大学(大学院生も含む)

	職員数 事務職も含む	安全衛生 管理	環境 管理	放射線 管理	防災 管理	Bio Safety 管理	その他の 専門職
California 大学 Berkeley 校	57	8	5	17	5	5	1
Stanford 大学	79	21	9	11	20	3	9
Iowa 州立大学	36	9	5	6	0	5	7
Illinois 州立大学 Chicago 校	38	12	4	7	2	3	0
Harvard 大学	49	19	5	14	4	4	1
Massachusetts 工科大学	67	12	6	23	4	4	0
Yale 大学	40	16	9	4	0	4	3
Pennsylvania 大学	46	12	4	10	3	5	2
Duke 大学	70	11	9	15	13	7	5
North Carolina 大学 Chapel Hill 校	46	11	9	8	4	4	3

B 学生数 5,000 人以下の大学(大学院生も含む)

	職員数 事務職も含む	安全衛生 管理	環境 管理	放射線 管理	防災 管理	Bio Safety 管理	その他の 専門職
Cornell 大学 Weil Medical College	24	6	3	5	3	3	0
Rockefeller 大学	19	5	3	3	2	3	0

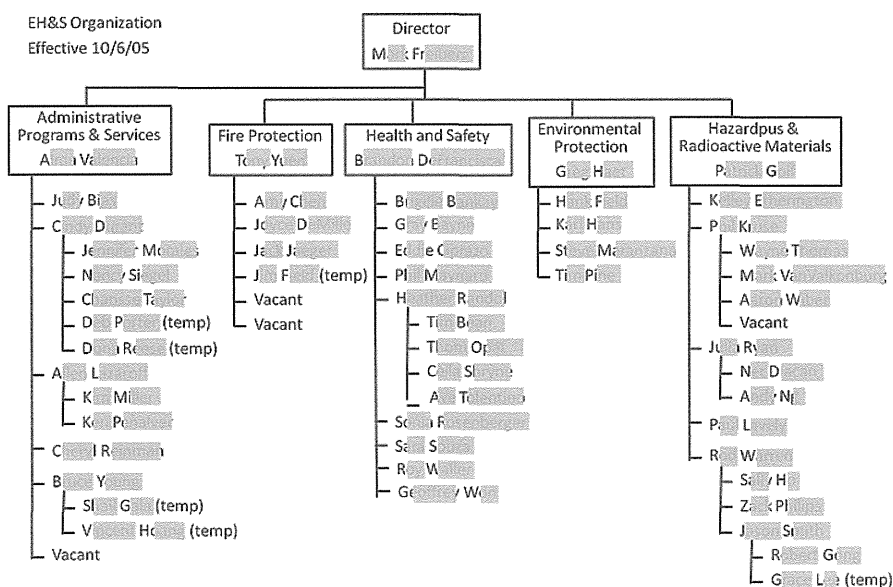


図2 米国の大学のEHS Officeの組織構成の例

California 大学 Berkeley 校の EHS Office の組織構成図。  
人名は頭文字のみを表示してある。

Web On-line Training	
Anatomical Teaching Laboratories	Lockout/Tagout for Affected Employees
Animal Handlers Part 1 - Regulations Impacting Animal Care and Use	Medical Gas for E&O
Animal Handlers Part 2 - Veterinary Care	Minimal Manual Lift Training for DRH
Asbestos Refresher for Maintenance Workers	Minimal-Manual Lift Environment Overview
Biological Safety for Housestaff	Mold Awareness
Bloodborne Pathogens Training	MRI Safety for Ancillary Staff
Bloodborne Pathogens Training - Spanish	MRI Safety for Operational Staff
Chemical Safety - General	Organ, Tissue & Eye Donation Training
Chemical Safety - Spanish	PAPR Instructions - Nursing Float Pools
CO2 Euthanization of Animals	PAPR Training - Airborne Pathogens
Compliance Update Training	PAPR Training - Airborne Pathogens - DRH
Container Management Policy	PAPR Training - First Responder
CORE Lab Contingency Plan Training	PAPR Training - Pharmacy Employees
End of Life Care	Pediatric Security Measures and Code Pink Review
Environment of Care	Point of Care - Gastrocult
Environment of Care for Duke Raleigh Hospital	Point of Care - Glucose Testing
Equity at Duke: Compliance and Commitment	Point of Care - hCG
Ergonomics in Radiology at Durham Regional	Point of Care - HemoCue
Ergonomics Overview	Point of Care - Hemocult
Ergonomics Overview in Spanish	Point of Care - Nitrazine Paper
Ethylene Oxide Training for Sterile Processing	Point of Care - pH Paper
Fire Safety for Duke Raleigh Hospital	Point of Care - Specific Gravity
Fire Safety for Durham Regional Hospital	Point of Care - Urine Dip
Fire Safety for Hospital Workers	Point of Care - AccuCheck Glucose Monitor
Fire Safety for O2 Enriched Environment	Radiation Safety for Ancillary Staff
Fire/Life Safety	Radiation Safety for Blood Irradiators
Fire/Life Safety in Spanish	Radiation Safety for Clinical X-ray Users
First Responder Operations - Decon	Radiation Safety for Oncology Health Care Providers
Fleet Safety Update Training	Radiation Safety for Radiology X-ray Users
Formaldehyde Exposure Awareness	Radiation Safety for Shepherd Irradiator
Hazard Awareness for Animal Facilities	Radiation Safety in Spanish
Hazardous Drugs Spill Clean-Up	Radiation Safety Orientation for Laboratory Workers
Hearing Conservation	Radiation Safety Update Training for Lab Workers
Hearing Conservation - Supervisor Training	Radiation Safety Update Training for Non-Using Authorized Users and Lab Managers
HEICS	Respirator Training - RRPAS- Duke Police and Security
HEICS for Duke Raleigh Hospital	Respirator Training for Airborne Pathogens
Infection Control	Respirator Training for Airborne Pathogens - DRH
Infection Control for Duke Raleigh Hospital	Respirator Training for Voluntary Users
Intrathecal Infusion for Duke Raleigh Hospital	Service Recovery Update Training
Laboratory Safety - Chemistry Department	Shipping Biological Materials
Laboratory Safety - General	Time-out Training Module
Ladder Safety	Tuberculosis (TB) in Spanish
Laser Safety - Non Clinical Use	Tuberculosis (TB) Training
Laser Safety for Anesthesiology	Unintended Awareness and Recall After General Anesthesia
Laser Safety for Bronchoscopy	X-Ray Aprons: Handling, Storage and Documentation
Laser Safety for Clinical Use Lasers	
Laser Safety for Dermatology	
Laser Safety for Ophthalmology	
Laser Safety for Otolaryngology	
Laser Safety for Perioperative Services	
Laser Safety for Urology	

表2 Duke大学の安全教育用e-ラーニングのテーマ

期間を経ても該当者が受講しない場合には再度受講を促す電子メールを送る形で対応していた。e-ラーニングの受講を強制しているMITでは、1度目の受講要請の電子メールにより約60%の受講該当者がe-ラーニングによる安全衛生教育を受け、3度目の受講を促す電子メールを送信することにより90%以上の該当者が受講するとのことであった。

e-ラーニングによる安全衛生教育の内容としては、12大学の全てで「化学物質の安全な取り扱い」、「バイオハザードの防止」、「放射線・放射性物質の安全な取り扱い」、「事故発生時の対応」、「化学系

廃棄物の取り扱い」に関する受講コースが設けられていた。

各コースの受講時間は約15分から30分の構成からなり、最後に理解度をチェックするための小テストを受ける形式になっていた。e-ラーニングによる安全衛生教育の内容については、上記の共通点の他は大学間でかなり差があり、調査時点でe-ラーニングの内容を構築中の大学もあった一方で、すでに30コース以上のe-ラーニングのコースを設けている大学もあった。表2にe-ラーニングによる安全衛生教育の内容が最も充実していた大学の一つであるDuke大学のe-ラーニン

大学	調査対象者数	教授	准教授	助教・助手	研究員	博士課程大学院生
California大学 Berkeley校	3	1	0	0	2	0
Stanford大学	6	1	1	0	2	2
Iowa州立大学	5	0	0	0	4	1
Illinois州立大学 Chicago校	4	0	1	1	2	0
Harvard大学	3	0	0	0	2	1
Yale大学	5	1	0	0	4	0
Pennsylvania大学	3	0	0	0	2	1
Duke大学	6	0	1	3	2	0
North Carolina大学 Chapel Hill校	4	1	0	0	3	0
Cornell大学 Weil Medical College	3	0	0	0	3	0
Rockefeller大学	3	0	0	1	2	0

表3 米国の12大学における安全管理・安全教育に関するインタビュー調査の回答者の内訳

グのコースの例を示した。なお、Duke大学は医学部と附属病院が大学の中で大きな存在となっているため、表に示したe-ラーニングのコースには病院における安全衛生に関する事項が多く含まれている。

## 2. 在米日本人研究者・留学生を対象とした安全管理と安全教育に関する評価のインタビュー調査結果

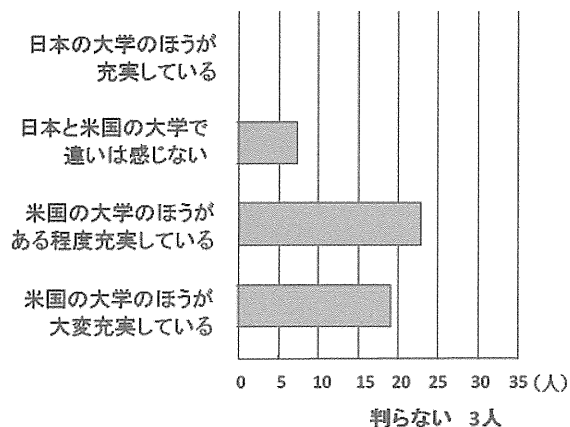
訪問した米国の12大学で、在米期間が3カ月以上かつ10年未満で日本の大学院修士課程修了以上の学歴（医学部・歯学部・獣医学部は学部卒業以上）を有するという条件を満たした化学系またはバイオ系を専攻とする調査対象者は全部で52名であった。そのうち男性は38人、女性は14人で平均年齢は37.6歳（28歳～64歳）、平均在米期間は3.7年（4カ月～9

年）であった。米国における職位等は教授4名、准教授4名、助教・助手6名、研究員32名、博士課程学生6名であった。各大学での調査対象者の内訳を表3に示した。専門分野では、化学系が21名、バイオ系が31名であった。

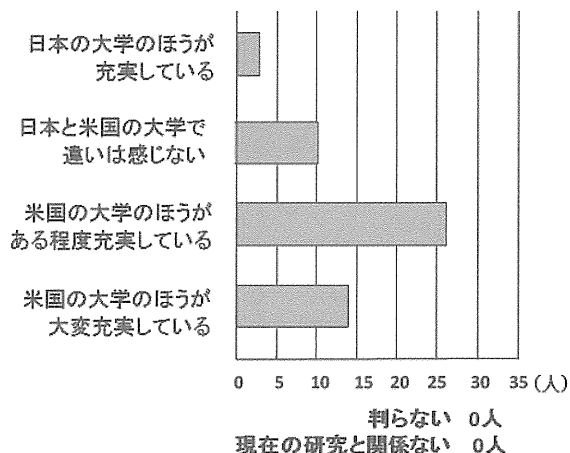
質問項目の6)～17)のうち安全教育について、回答選択肢の選択された実数示した（図3AB）。これらの図が示す通り、

いずれの質問項目においても「日本の大学のほうが充実していると感じる」という回答者数が「米国の大学のほうがある程度充実していると感じる」または「米国の大学のほうが大変充実していると感じる」よりも多い事項は認められなかった。

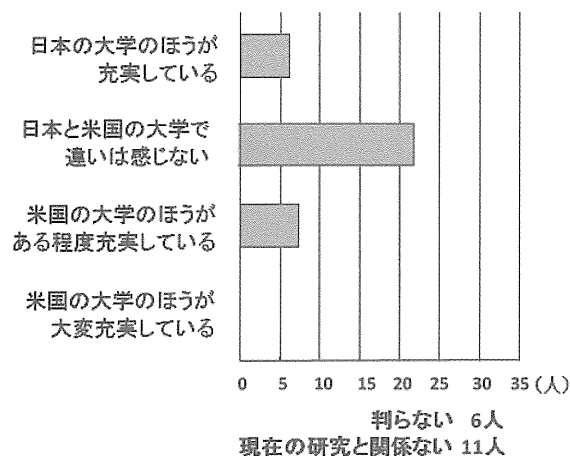
「安全教育全般」については、52名中42名（80.8%）が「米国の大学のほうがある程度充実していると感じる」または「米国の大学のほうが大変充実している」と回答していた。個別の事項で「米国の大学のほうがある程度充実している」または「米国の大学のほうが大変充実している」という回答が「現在の研究に関係しない」とした回答者を除いて50%を超えた事項を表4に示した。これらの事項のうち特に、「実験用保護具使用における安全教育」と「実験動物愛護に関する教育」については「米国の大学



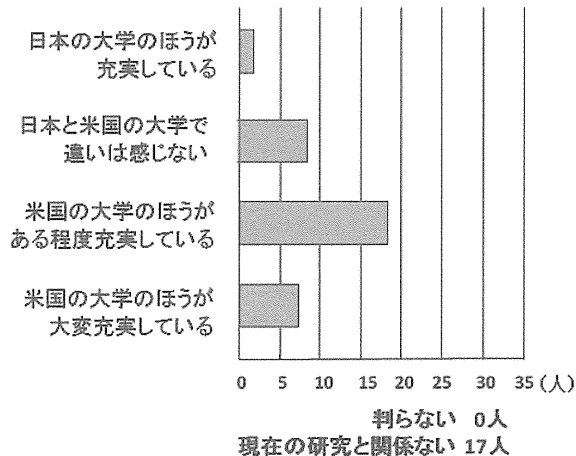
A. 安全衛生教育全般



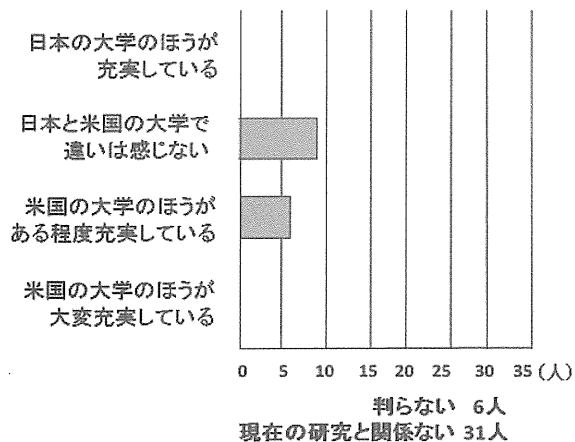
B. 化学物質使用の安全衛生教育



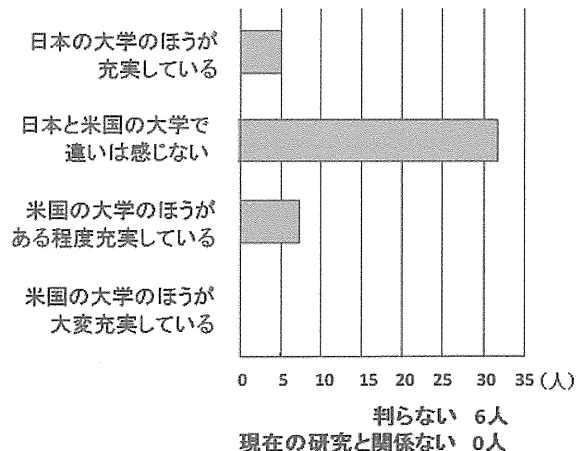
C. 高圧ガス使用の安全教育



D. 放射線・放射性物質使用の安全衛生教育



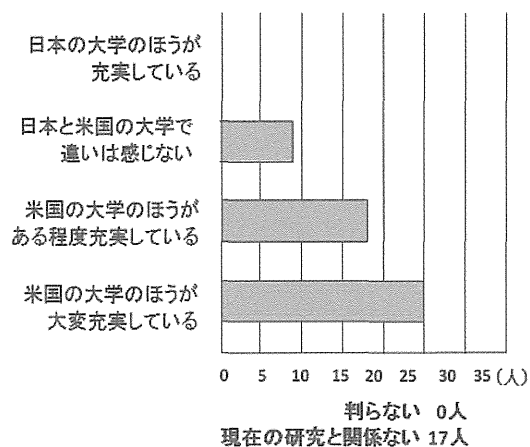
E. レーザー光線使用の安全衛生教育



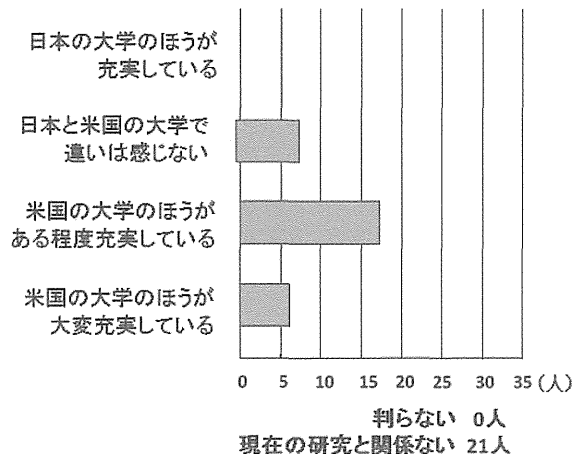
F. 実験用電気機器・機械使用の安全教育

図4A 在米日本人研究者・学生の大学の安全教育に関する日米の相違に関する評価 (1)

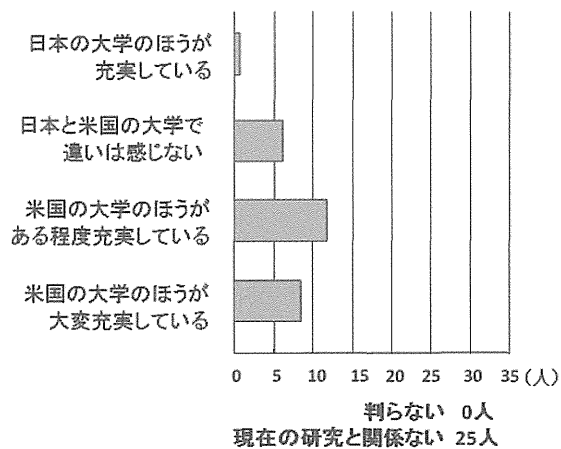




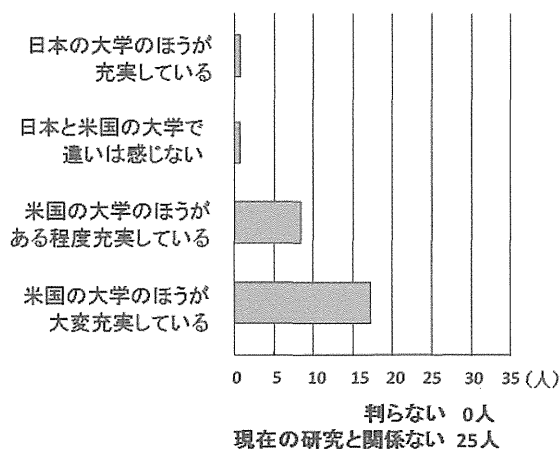
G. 保護具使用の安全衛生教育



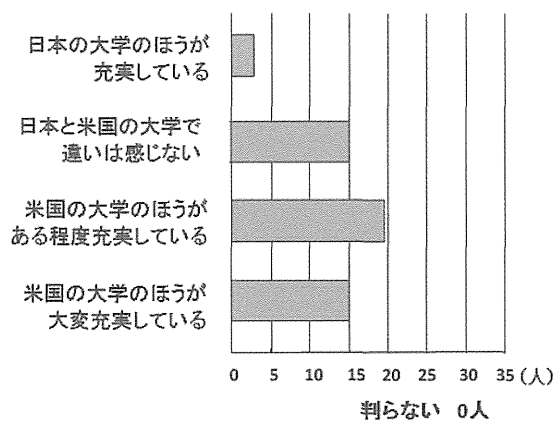
H. バイオハザード防止の安全衛生教育



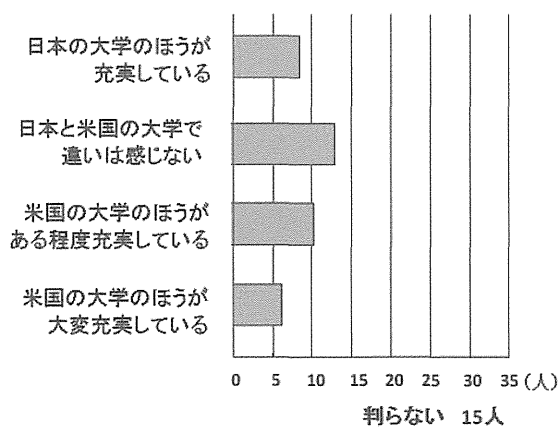
J. 動物実験の安全衛生教育



K. 実験動物愛護の教育



L. 実験系廃棄物取扱いの教育



M. メンタルヘルス保持に関する教育

図4B 在米日本人研究者・学生の大学の安全教育に関する日米の相違に関する評価 (2)

	米国の大学のほうが「ある程度充実している」または「大変充実している」という回答者数(人)	米国の大学のほうが「ある程度充実している」または「大変充実している」という回答率
実験動物愛護に関する教育	24	92.3%
実験保護具使用における安全衛生教育	43	82.7%
バイオハザード防止のための安全衛生教育	23	76.7%
化学物質使用における安全衛生教育	33	75.0%
実験動物使用における安全衛生教育	19	73.1%
放射線・放射性物質使用における安全衛生教育	24	68.6%
実験系廃棄物の取扱いに関する教育	34	65.4%
バイオハザード防止のための安全衛生管理	18	58.1%

表4 米国の大学のほうが「ある程度充実している」または「大変充実している」という回答者が50%を超えた質問項目とその回答者数及び回答率

のほうが大変充実していると感じる」という回答者が全ての回答選択肢の中で最も多かった。一方で、「高圧ガス使用における安全教育」及び「実験用電気機器・機械類の使用における安全教育」については「日本の大学と米国の大学で大きな違いはないと感じる」という回答者が特に多かった。

「日本の大学のほうが充実していると感じる」を0点、「日本の大学と米国の大学で大きな違いはないと感じる」を1点、「米国の大学のほうがある程度充実していると感じる」を2点、「米国の大学のほうが大変充実していると感じる」を3点と得点配分した際の各質問事項の回答の平均値と統計的有意差の有無を図5に示した。

教育に関しては「実験動物愛護に関する教育」の得点が $2.50 \pm 0.76$ 点と最も高かったが、教育においては「実験用保護具使用における安全教育」の得点が $2.31 \pm 0.76$ 点と2番目に高く、続いて「安全教育全般」の $2.24 \pm 0.69$ 、「バイオハザ-

ード防止のための安全教育」の $1.97 \pm 0.67$ 点、「実験動物使用における安全教育」の $1.96 \pm 0.82$ 点、「化学物質使用における安全教育」の $1.94 \pm 0.83$ 点の順に高かった。「実験動物愛護に関する教育」・「実験用保護具使用における安全教育」・「安全教育全般」・「バイオハザード防止のための安全教育」の得点はいずれも「高圧ガス使用における安全教育」・「レーザー光線使用における安全教育」・「実験用電気機器・機械類の使用における安全教育」・「メンタルヘルス保持のための教育」に対して危険率1%未満で有意に高かった。また、「化学物質使用における安全教育」・「放射線・放射性物質使用における安全教育」・「実験動物使用における安全教育」・「実験系廃棄物の取扱いに関する教育」の得点は「高圧ガス使用における安全教育」・「実験用電気機器・機械類の使用における安全教育」に対して危険率1%未満で有意に高かった。

次に、化学系を専攻する在米日本人研究者・留学生とバイオ系を専攻する在米

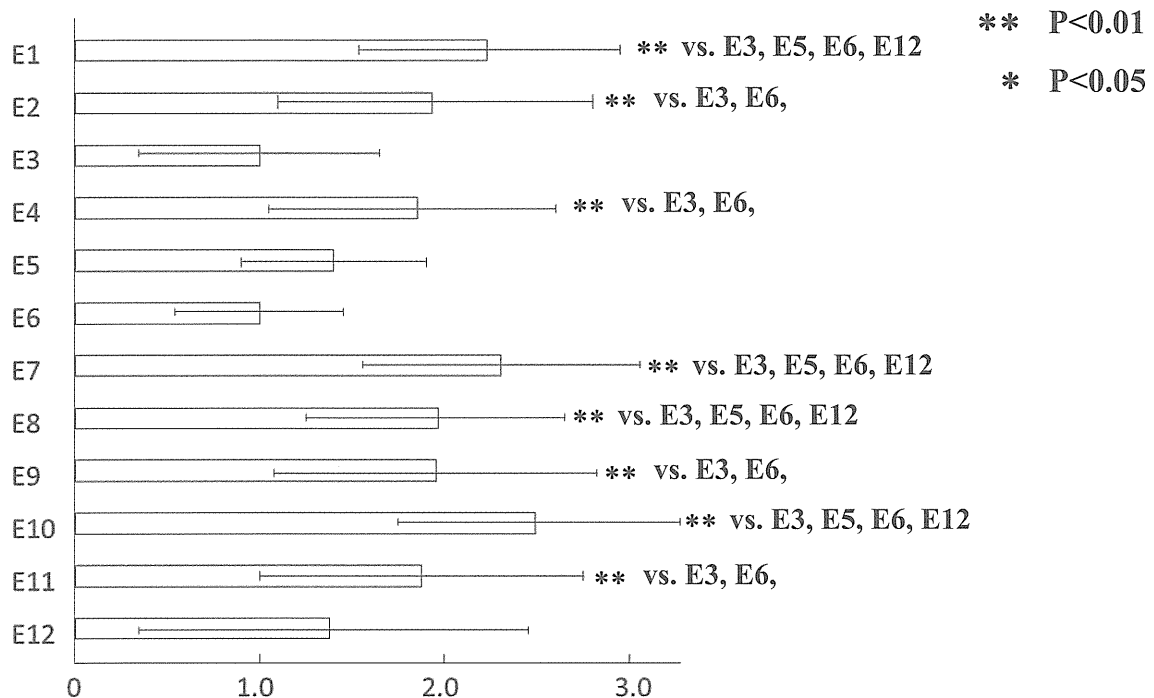


図5 在米日本人研究者・学生の日本の大学と比較した米国の大学の安全教育に対する評価の得点の平均値

M1: 安全教育全般、M2 :化学物質使用における安全教育、  
M3 :高圧ガス使用における安全教育、M4 :放射線・放射性物質使用における安全教育、  
M5: レーザー光線使用における安全教育、M6 :実験用電気機器・機械類使用における安全教育、  
M7: 実験用保護具使用における安全教育、M8 :バイオハザード防止のための安全教育、  
M9 :実験動物使用における安全教育、M10 :実験動物愛護に関する教育、  
M11 :実験系廃棄物取扱いに関する教育、 M12 :メンタルヘルス保持のための教育)

日本人研究者・留学生の間に米国の大学の安全衛生管理及び安全衛生教育に対する評価に違いがないか比較検討した。ここでは質問項目の6)～17)のうち、化学系とバイオ系で共通して関係する事項を取り上げるため、化学系とバイオ系のどちらかの研究者・留学生が「現在の自分の研究には関係しない」という回答者が50%を超えた事項は検討の対象から除いた。結果として、「安全衛生教育全般」・「化学物質使用における安全衛生教育」・「高圧ガス使用における安全衛生教育」・「実験用電気機器・機械類の使用における安全衛生教育」・「実験用保護具使用にお

ける安全衛生管理及び安全衛生教育」・「実験系廃棄物取扱いに関する管理と教育」及び「メンタルヘルス保持のための管理と教育」について、それぞれ管理及び教育に分け、先に述べた回答選択肢の得点配分に基づき化学系とバイオ系の間での相違を検討した(図5)。その結果、化学系ではバイオ系に対し、「実験用保護具使用における安全衛生管理」の得点が有意に高く(P<0.05)、一方でバイオ系では化学系に対し「安全衛生教育全般」及び「化学物質使用における安全衛生教育」の得点が有意に高かった(P<0.05)。

次に、インタビュー調査に用いたアン

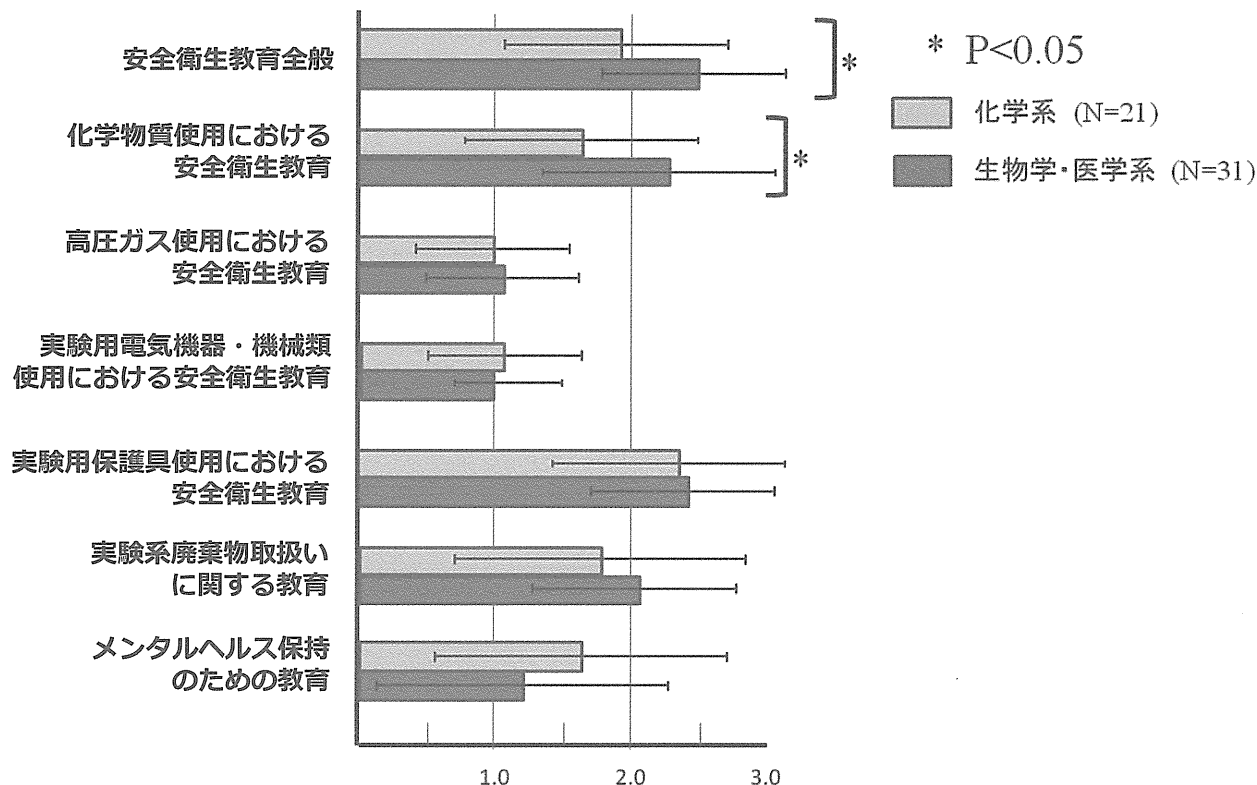


図5 在米日本人研究者・留学生の化学系専攻とバイオ系専攻における米国の大学の安全衛生教育に対する評価の比較

ケート用紙の最後に設けた自由記述・発言欄に記された在米日本人研究者・留学生の米国の大学の安全管理・安全教育等について感想・意見及び日本の大学の安全管理・安全教育への助言について主なものを列挙する（一部、英語表記の用語には著者が注釈を加えた）。

- ・米国の大学では安全確保のために必要な部署にかなりの人件費を投入しているという印象が強い。
- ・米国の大学では州や郡、及び OSHA（労働安全局）や EPA（環境保護局）などの関係機関の視察（Inspection）が頻繁にあり、規制に対する公権力の強さを感じるとともに、大学自体が環境管理や安全管理に積極的に取り組まなければならない動機にもなっていると感じる。
- ・米国の大学では安全管理のみではなく、全体的に大学の人材を大切にする Human Resource Management（人的資源管理）に積極的に取り組んでいる印象が強い。
- ・米国の大学では、大学の EHS Office による定期的な巡視があり、それに応じて研究者の研究室における安全確保へのモチベーションも高く維持されているように感じる。
- ・E-ラーニングによる安全教育は、英語のヒアリングが苦手な留学生でも文章を読むことでよく理解でき、また自分の余裕がある時間に受講できるので、大変良いシステムだと思う。
- ・米国の研究室では、研究者や学生が自主的にお互いに危険な作業や操作に対