

# 化学物質のリスク管理の自律性を高める

## eラーニングコースのデザイン

Design of an e-Learning Course to Enhance the Autonomy of Chemical Risk Management

片山謙吾\*\*\* 喜多敏博\*\* 中野裕司\*\* 合田美子\*\*

Kengo Katayama\*\*\* Toshihiro Kita\*\* Hiroshi Nakano\*\* Yoshiko Goda\*\*

\*熊本大学技術部 \*\*熊本大学大学院教授システム学専攻

\* Technical Division, Kumamoto University

\*\* Graduate School of Instructional Systems, Kumamoto University

<あらまし> 未規制の化学物質による国内での労働災害を受けて労働安全衛生規則等が改正され、今後は自律的に化学物質のリスクを管理する必要がある。大学での学生向けの自律的な化学物質管理教育コースとして、意志を加えた動機づけモデルである ARCS-V モデルと実社会での利用場面を想定したストーリーを通して学ぶ SCC を用いた eラーニングコースを設計した。本コースにより化学物質管理の自律性を高めることができるかを検証する。

<キーワード> 化学物質管理, 自律的, 安全衛生教育, ARCS-V, SCC

### 1. はじめに

国内で未規制の化学物質による労働災害が発生していることから、労働安全衛生規則等が改正され、化学物質管理は個別具体的な規制による「法令準拠型」から、リスクアセスメントを中心とした「自律的な管理」へ大転換されている(城内 2022)。大学の学生に対しても安全衛生教育を促進し、労働安全衛生に対するリテラシーを育むことで、卒業後に自発的な安全衛生対策の推進に貢献することが期待されている(厚生労働省 2024)。

大学では多種多様な化学物質を使用し、学生は大学でそれらを使用する実験の経験を積み、社会に出て企業等の化学物質管理を担うことになる。学生は在学中に、研究実験に用いる化学物質の有害性や危険性を自ら調べて理解するとともに、自身が行う一連の作業のどこにリスクが存在するかを見極め、対策を考えられるようになることが求められる(国立大学協会 2024)。

熊本大学では、これまで化学物質を取り扱う全ての学生及び教職員(約 2000 名)向けに化学物質管理の教育を eラーニングで実施してきた。しかし、学習対象者が多く専門分野や知識経験にばらつきがあること、さらに必要な教育内容が幅広いことから、一般的な注意事項や学内ルール、法規制などの最低限の知識を教育するに留まっている。そのため、既存の教育コースに合格した後、さらに上位のレベルを目指す学生(特に、化学系の大学

院生)を対象に、化学物質のリスク管理を自律的に実践するための eラーニングコースを新たに設計した。

### 2. 自律的な学習の動機づけ

大学生の自律的な学習の動機づけの研究として、「内発調整」と「向上志向」が最も自律的な学習動機づけであることが報告されている(畑野 2013)。「内発調整」は「好き」や「おもしろい」といった動機で、「向上志向」は「世界観を広げたい」や「物事を多様にみることができる」といった動機である。

### 3. eラーニングコースの設計

学習意欲を高める手法としてジョン・ケラーが提唱した ARCS-V モデルがある。ARCS-V モデルは、動機づけモデルである ARCS モデルに意志(Volition)を加えた拡張版動機づけモデルである(鈴木 2010)。

仮想のストーリーを使って学習する手法としてロジャー・C・シャंकが提唱したストーリー中心型カリキュラム (Story-Centered Curriculum : SCC) がある。SCC は実社会に役立つスキルや知識の利用場面を想定したストーリーを描き、その文脈を通じてカリキュラムとして提供する(根本ほか 2014)。

本研究では、大学生に対する化学物質のリスク管理教育に ARCS-V モデルと SCC を組み合わせることで、「内発調整」と「向上志向」による動機づけを行い、化学物質管理の自律

性を向上させることを目指して e ラーニングコースを設計した。図 1 及び表 1 に示すとおり、SCC のもとになっている GBS 理論の 7 要素を参考に SCC と ARCS-V モデルを組み込んだ。

#### 4. 今後の展望

開発した e ラーニングコースは形成的評価を実施し、事前テストと事後テストの結果を比較することで学習効果を評価する。テストの内容としては化学物質のリスク低減対策のチェックリストにて自らの実践状況を回答する。また、被験者へのインタビューと化学物質管理の実践状況のアンケートを行い、記述的アプローチによりインタビューとアンケートの結果を分析する。

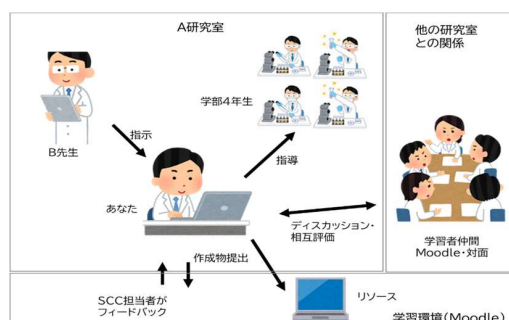


図 1 e ラーニングコースの構成

表 1 GBS 理論の 7 要素を用いた e ラーニングコースの設計

GBS 理論の 7 要素	SCC と ARCS-V モデルの適用内容の概要
カバーストーリー	A 研究室は、化学系の研究グループで教授 1 名と准教授 1 名、学部 4 年生 10 名、大学院生 5 名が在籍している。最近、研究室内で化学物質による事故が発生してしまった(Attention : 注意)。
役割	あなたは、学部生として 1 年間 A 研究室で化学物質を使用した研究活動に取り組み、4 月から修士 1 年生となった。
ミッション	准教授の B 先生からの指示により、研究室内で継続的に実践可能な化学物質のリスク低減の手順書を作成することで、化学物質による事故の発生を抑制する。自分が普段使用している化学物質を想定して取り組む(Relevance : 関連性)。
シナリオ操作	自ら目標を設定して「①事故情報の調査、②危険有害性の調査、③リスクアセスメント、④リスク低減対策の検討、⑤リスク低減対策の実践、⑥他の大学院生とのディスカッション、⑦継続的な実践の確認」の順に実施し、成果物を Moodle に投稿していく(意志 : Volition)。
フィードバック	Moodle に投稿された成果物を SCC 担当者がフィードバックする(自信 : Confidence)。修了した学生には大学の認定証を付与する(満足感 : Satisfaction)。
リソース	学習教材を作成し、Moodle 内に公開する。

#### 参考文献

- 厚生労働省(2023) 第 14 次労働災害防止計画.<https://www.mhlw.go.jp/content/11200000/001116307.pdf> (参照日 2024.06.01)
- 国立大学協会(2024) 大学の自律的化学品管理ガイドライン (第 2 版) .[https://www.janu.jp/wp/wp-content/uploads/2024/01/202401\\_guide\\_line\\_01.pdf](https://www.janu.jp/wp/wp-content/uploads/2024/01/202401_guide_line_01.pdf) (参照日 2024.06.01)
- 城内博(2022) 化学物質管理の大転換 法令準拠型から自律的な管理へー背景・自律的な管理の概要・対応ー.<https://www.mhlw.go.jp/content/11201000/000881353.pdf> (参照日 2024.06.01)
- 鈴木克明(2010) ARCS モデルから ARCS-V モデルへの拡張. 第 17 回日本教育メディア学会年次大会, J6-5
- 根本淳子, 竹岡篤永, 高橋暁子, 柴田喜幸, 鈴木克明(2014) ストーリー中心型カリキュラムにおけるリフレクション活動の推進と強化. 教育メディア研究 Vol.20, No2, pp.23-33
- 畑野快(2013) 大学生の自律的な学習動機づけの検討ー学習・キャリアの変数との関わりからー. 青年心理学研究, 24, pp.137-148