

## 平成 23 年度 第 4 回化学教育 FD/ICT 活用委員会 議事概要

I. 日時 : 2011 年 11 月 2 日 (月) 16 : 30-19:00

II. 場所 : 私立大学情報教育協会 事務局 会議室

III. 出席者 : 幅田委員長, 及川副委員長, 堀合副委員長, 庄野委員, 武岡委員,  
木村委員 (スカイプ), 小林委員, 松山委員,  
(事務局) 井端事務局長, 森下主幹, 松本職員

### IV. 検討事項

#### 1. 議事録承認

第 2 回委員会議事録は修正の上, 後日承認することとし, 第 3 回委員会議事録を承認した。

#### 2. 本日の議事録担当選出

#### 3. 学士力の実現に求められる教育改善モデルのとりまとめについて。

化学のサイバーFD研究委員 (499名) に教育改善モデルに対する意見を求めたところ5名から回答があり, それらの意見を踏まえて化学の教育改善モデルを再検討した。

#### (1) 化学の教育改善モデル 一般レベル (中間まとめ案1) について

教育改善モデルにおけるコンテンツの位置付けを全大学的なものとして拡大解釈して受け取った委員がいたため, 2.2 授業の仕組みと 2.3 ICT を用いた授業シナリオ③にそれぞれに, 「議論の主な内容」と「フォーラムでの議論を踏まえて」を加え, 以下のような, より具体的な表現に改めた。

#### 2.2 授業の仕組み

ここでは, 初年次教育を想定しているが, 学びが定着できるように授業終了後もネット上で学習の場を提供することを前提としている。基礎・基本の部分は講義形式で進め, 習得した知識が身の回りの諸問題とどのように関わっているかをグループ等でディスカッションさせる。そのために, 社会の専門家を交えた大学間コンソーシアムの中で, フォーラムを開催し, 議論の主な内容をデータベース化する。その上で初年次教育終了後も学内の関連分野と連携して学びを継続することで自己との関連付けを行う。

#### 2.3 ICT を用いた授業シナリオ③

物質科学の観点で環境・食料・エネルギー等から課題を設定し, 物質が生活環境や健康に及ぼす有用性と危険性についてグループ間で調査・ディスカッションさせ, フォーラムでの議論を踏まえて, 結論の妥当性を検証させ, 可能性と限界を考察させる。

- (2) ICT を積極的に用いるためにはファシリテーターなどが必要であるとの意見があったが、これについては「3. 授業運営上の問題及び課題」の③に既に含まれているため変更をしなかった。
- (3) 「適切な」、「判断できる」、「知見」などの文言に対する意見があったが、この場では修正せず、次年度に編集する際一括して検討することにした。
- (4) 「2.1 授業のねらい」における「社会の持続的な発展」に対して「安全性」の文言を挿入すべきという意見を踏まえ、文章を以下のように変更した。

#### 2.1 授業のねらい

ここで提案する授業は、物質科学の観点で環境・食料・エネルギー等から課題を設定し、有用性と危険性の視点を踏まえて議論・考察することで、安全性を前提とした社会の持続的な発展に関与できることを目指す。

- (5) 「2.1 授業のねらい」における「暗記に陥り」の記述に対する否定的な意見があったため「陥り」を「偏重しやすく」という表現に変更し、文章を以下のように変更した。

#### 2.1 授業のねらい

科学技術の利便性と危険性を適切に判断するためには、正しく物質を理解し、物質が関与する身の回りの現象を適切・客観的に判断できることが重要であるが、多くの学生は化学の本質を認識できず、暗記や問題の解法手続きの習得に偏重しやすく、科学的態度が身につけていない。

- (6) 文系学生が化学を学ぶ上で重要なことは、化学的事象についてコミュニケーションできる能力を身につけることであるとの意見があった。この意見に対しては本文の内容は修正する必要がないと判断したが、よりわかりやすくするために「1. 到達度として学生が身につける能力」に記載されている文章の順番を以下のように変更した。

#### 1. 到達度として学生が身につける能力

- ① 身の回りの物質が生活環境や健康に及ぼす有効性や危険性などに関する情報を正しく理解している。
- ② 身の回りの物質がどのように作られているかを概略として理解している。
- ③ 身の回りの化学的变化を物理的变化と区別できる。
- ④ 身の回りの物質を原子・分子およびその集団の観点から認識できる。

## 2. 化学の教育改善モデル 専門レベル（中間まとめ案2）について

(1) 教育改善モデルに対して私立大学情報教育協会（以下、私情協）の関与を明確にすべきとの意見があったが私情協は ICT に制限される団体ではなく、ICT を取り込んで教育改善することが目的であるとの見解からこの意見を取り入れなかった。また、CBT (Computer Based Testing) のようなシステムの構築を考えているのかという質問に対しては、私情協としては客観的な基礎知識を確認するためのシステムの構築を提案しているため、「3. 授業運営上の問題及び課題」の④の文章を以下のように変更した。

### 3. 授業運営上の問題及び課題

④ 私立大学情報教育協会を拠点とする教員コンソーシアムによる基礎知識の到達度試験のデータベースが必要である。

(2) 「2.4 ICT を用いた学習内容・方法」の③について、KJ 法はアナログ的手法であり、クラウドマインドマップの方が適切であるとの意見があったが、クラウドマインドマップは KJ 法をネット上に載せたものであるため、以下のように文章を変更した。

#### 2.4 ICT を用いた学習内容・方法

③ 課題に対してグループで学習を行い、KJ 法やクラウドマインドマップなどの創造的問題解決技法を用いて全体のまとめを発表させ、議論の経過を学習管理システム上に掲載することで、グループ間での成果を共有する。その際、必要に応じて上級学年生のファシリテーターが学習を支援する。

(3) 「2.1 授業のねらい」の趣旨は化学の各専門分野を学ぶ前段階についての記載であるが、各専門分野の習得後についての内容であると受け取った委員がいたため、「専門分野を学ぶ前段階として」を加え、文章を以下のように変更した。

#### 2.1 授業のねらい

これまでの授業では、有機化学、無機化学、物理化学などの分野ごとに知識や理論の基礎を系統的に教えているが、化学全体を総合的に学ぶ力が身につけていない。ここで提案する授業は、専門分野を学ぶ前段階として、身の回りの現象、事象を通じて、物質の構造・性質・反応性を総合的に学習させることで、物質を原子・分子およびその集団のレベルで理解できるようにすることを目指す。

(4) 専門レベルの学生が身につける能力として「エネルギー変化と物質変化の相互理解」も必要であるとの意見を踏まえ、「1. 到達度として学生が身につける能力」に一般レベルの「1.

到達度として学生が身につける能力」項目を加えたのち重複した項目を削除して以下のように変更した。

1. 到達度として学生が身につける能力

- ① 身の回りの物質が生活環境や健康に及ぼす有効性や危険性などに関する情報を正しく理解している。
- ② 身の回りの物質がどのように作られているかを概略として理解している。
- ③ 物質の性質を原子・分子およびその集団のレベルで理解している。
- ④ 基本的な物質の種類と特徴、命名法を理解している。
- ⑤ 物質の化学反応を原子・分子レベルで説明できる。
- ⑥ 物質の変化を定量的に扱える。
- ⑦ 基本的な物質の性質を理解し、実験で安全に取り扱える。

(5) 卒業時の能力保証のための国家試験や国家資格を実施すべきとの意見があったが、「3. 授業運営上の問題及び課題」に記載してあるため変更はしなかった。

(6) 達成度試験をデータベース化すべきとの意見があった。また、委員の中か「2.2 授業の仕組み」の文章をよりわかりやすく修正すべきとの意見があったので、一般レベルにおける「2.2 授業のしくみ」を文章の冒頭に加え、さらに「他分野」を「専門科目」に変更して、以下のように変更した。

## 2.2 授業の仕組み

ここでは化学関連分野を専門とする初年次の学生を対象とするが、学びが定着できるように授業終了後もネット上で学習の場を提供することを前提としている。基礎・基本の部分は講義形式で進め、習得した知識が身の回りの諸問題とどのように関わっているかをグループ等でディスカッションさせる。初年次以降も専門科目の授業との関連の中で、物質の構造・性質・反応性を総合的に身につけさせるため、各科目の教員が連携して授業を行うためのプラットフォームをネットワーク上に構築する。また、学生が協同で教え合い・学び合いできる仕組みを設ける。

学習到達度の確認は、教員コンソーシアムによる基礎知識の達成度評価システムで行う。

## 3. 今後の検討スケジュールについて

これまでまとめてきた教育改善モデルについて今年度内に行う内容が事務局長から紹介された。

- (1) 学士力の到達目標の修正等を行う。
- (2) 改善提案に対する授業の評価について言及する。
- (3) 改善提案を実現するための教員の教育力について言及する。
- (4) コンテンツの内容について考える。

#### 4. 次回までの宿題

授業モデルの授業評価の方法、教員の教育力について次回までに考えてくる。

以上