

XyMTeX による類題生成機能の拡張

An Extension of the Similar Question Generator with XyMTeX

及川 義道** 松葉 龍一** 喜多 敏博**
Yoshimichi OIKAWA** Ryuichi MATSUBA** Toshihiro KITA**
鈴木 克明** 中野 裕司**
Katsuaki SUZUKI** Hiroshi NAKANO**

東海大学理学部* 熊本大学大学院教授システム学専攻**
School of Science, Tokai University*,
Graduate School of Instructional Systems, Kumamoto University**

＜あらまし＞ 学生の教え合いを活発化する類題を用いた演習を有機化学の分野へ応用するため、Moodle 用に開発した類題生成機能を拡張し、XyMTeX との連動を試みた。その結果、問題作成時に構造式を画像として別途用意する必要がなくなり、問題文中で文字列として扱えるようになった。これにより、我々の提供する類題生成機能は、構造式を含む有機化学の問題に対しても、雛形情報から複数の類題すなわち問題のバリエーションを生成できるようになった。

＜キーワード＞ システム開発 Web 利用 Moodle 類題 自動生成 XyMTeX

1. はじめに

類題を用いた演習は、学生同士の教え合いを活発化するとともに、学生の学習に対する自信の醸成に効果のあることを報告した。(及川ら 2011) この類題を用いた演習を支援するため、我々はオープンソース LMS (Learning Management System) の一つである Moodle 上で利用可能な類題生成機能の開発を試みている。(及川ら 2012)

本研究では、その機能を拡張し、構造式を扱う手法を検討したので報告する。

我々が研究対象としている化学教育の分野では、物質を表現する際、構造式がしばしば用いられる。特に有機化学の分野では、物質や反応の表現に頻出する。このような問題を LMS の問題演習機能などで扱う場合、事前に何らかの方法により画像として構造式を描き、それを LMS 上に転送したうえで、問題情報からリンクする形式で表示する人が多い。もしこれら構造式が文字列情報として扱えるならば、我々が開発している類題生成機能を利用して、有機化学の分野においても、複数の類題を効率的に生成することが可能であると考えられる。そこで我々は、2 次元情報を文字列として扱う方法の一つといえる TeX 特に XyMTeX(湘南情報数理工学研究所 2006)に着目

し、XyMTeX と Moodle の連動により、構造式を扱う方法について検討した。

TeX は版組処理ソフトウェアであり、専用の言語を用い数式を含む版組を作成することができる。また、XyMTeX は構造式を描くための LaTeX 用のマクロパッケージの一つであり、デバイスにほとんど関係なく使用することができる。

2. XyMTeX 利用環境の整備

2. 1. 類題生成ブロックの改良

Moodle 自体に TeX を利用する機能が用意されている。したがって、類題生成ブロックで雛形情報に記述された TeX 言語部分を認識し、その部分を Moodle の TeX 機能で処理すれば、生成した類題中でも数式や構造式を表示することが可能といえる。そこでまず、類題生成ブロックに改良を施し、雛形中の TeX 言語部分を扱えるようにした。動作評価は、実際に雛形のサンプル内に数式表示用の TeX 言語を書き込み、類題生成ブロックで処理した後、生成された類題を表示して、生成内容の確認を行った。その結果、期待通り、生成した変数を含む数式を画面上に表示することができた。

