

演 題	e-learning 向け化学式入力インターフェースの開発	
発 表 者 (所 属)	○林田かほり、及川義道、奥田富蔵、高野二郎、光澤舜明 (東海大理、東海大教育研、北海道東海大)	
連 絡 先	259-1292 神奈川県平塚市北金目 1 1 1 7 東海大学理学部基礎教育研究室	
キ ー ワ ー ド	e-learning、化学式、入力インターフェース、Flash	
開 発 意 図 適 用 分 野 期 待 効 果 特 徴 な ど	Web 上で動作する化学式、化学反応式入力用のインターフェースを開発した。 利用者はパレット上からパーツを選択し、適宜編集しながら式を入力する。なお、 入力情報はテキストとして出力され、加工、解析が行える。	
環 境	適 応 機 種 名	DOS/V
	O S 名	Windows
	ソ ー ス 言 語	Action Script(Macromedia Flash)
	周 辺 機 器	
流 通 形 態 (右 の い ず れ か に ○ を つ け て く だ さ い)	・日本コンピュータ化学会の無償利用 ソフトとする ・独自に頒布する ・ソフトハウス、出版社等から市販 ・ソフトの頒布は行なわない ・その他	具 体 的 方 法
		未定

1P05

e-learning 向け化学式入力インターフェースの開発

○林田かほり¹、及川義道¹、奥田富蔵²、高野二郎¹、光澤舜明³

¹東海大学理学部 (〒259-1292 神奈川県平塚市北金目 1117)

²東海大学教育研究所 (〒259-1292 神奈川県平塚市北金目 1117)

³北海道東海大学 (〒005-8601 札幌市南区南沢 5 条 1 丁目 1-1)

【 はじめに 】

e-learning システム上で問題演習を行う場合、入力装置としてキーボードやマウスを利用する都合上、解答欄に単語を入力する、選択肢の中から適当な単語を選ぶといった形式の問題が用いられる。実際に、

我々も Web 上で化学に関する問題演習等を行っているが、添え字すら入力できない現状では、たとえば生成するイオンのイオン式すら多肢選択型もしくはキーボードから入力可能なある特定の形式で入力するよう学習者に強要しているのが現状である。もちろん、化学式の入力のみを行うのであれば、市販の数式エディタなどがあるが、これらはいくまでも式を美しく書かせることが目的であり、生成された式を解析可能な形に変換し、他のプログラムで利用できるように出力する機能は持っていない。したがって、これらのプログラムで作成された式は、コンピュータ上で採点するといった処理には用いることができない。そこで今回、Web 上で利用可能であり、なおかつ外部プログラムへのデータ出力機能をもった化学式入力用のインターフェイスを開発したので報告する。

【 インターフェイスの概要 】

本インターフェイスは Web 上での利用を考慮し、Macromedia Flash MX を用いて実装した。本インターフェイスを用いた Web ページとデータの流の概念を図 1 に示した。本インターフェイスは問題文とともに Web ページ上に貼り付けて使用する。学習者は必要な部品を一覧の中から選択する形式で化学式を構築する。元素記号は周期表様の一覧表から選択するようになっており、本インターフェイスを利用することにより、元素の周期表上の相対的位置関係を繰り返し確認できるようにした。配置した部品は移動および削除が可能であり、学習者はマウスの操作により式を整形してゆく。入力された部品は、その相対的な位置に従って随時 TeX 様の文字列に置き換えられ、Javascript で記述された関数を経由して、Web ページ上の指定された入力欄に出力される。この文字列を外部プログラムで処理すれば、出題者はさまざまな情報を得ることができる。

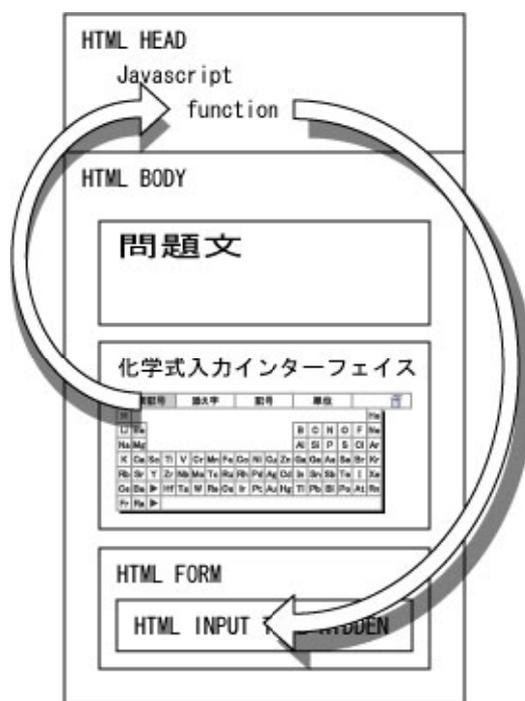


図 1 本インターフェイスを用いた Web ページの構造

【 おわりに 】

本インターフェイスは現在入力のみを行う仕様であり、出力データの正規化、入力内容のチェックおよびフィードバック等は全て外部処理となっている。誰もが気軽に利用できるようにするためには、これら諸機能の内包、既存 LMS (Learning Management System) 上で利用できるような機能の付加が必要と思われるが、本インターフェイスにより e-learning 等における入力方法を拡張することができ、より多くの情報量が得られる問題演習システム構築の一助になるものと考えられる。