

デジタルコンテンツ利用を促進する 学習指導案設計システムの設計

福本 徹

国立教育政策研究所 教育研究情報センター[†]

1. はじめに

政府が定めた「e-Japan 重点計画 2004」の「学校教育の情報化」項目では、IT 環境整備として「2005 年度までに、概ねすべての公立小中高等学校等が高速インターネットに常時接続できるようにする」、教員による IT を活用した教育として「2005 年度までに、約 90 万人の公立の小中高等学校等の概ねすべての教員がコンピュータ等の IT を用いて子どもたちを指導することができるようにする」といった目標が掲げられている。

しかしながら「学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果」によると平成 16 年度末の現状は、高速インターネットに接続されている学校の割合は 81.7%であり、コンピュータを使って教科指導等ができる教員の割合に至っては 68.0%に過ぎない。コンピュータを操作できる教員の割合は 94.9%であるため、コンピュータは使えるが、コンピュータを用いた教科指導は行なえない公立小中高等学校教員が全国に 23 万 7434 人存在している。

また「初等中等教育における学校教育の情報化の今後の姿について(論点整理)」においては、今後の課題として「教員による IT の自発的な活用の促進」「教員が、自らが IT を活用しているイメージを持ちうるようなモデルを示すことも重要である」と述べられている。

そして日本教育工学会による調査では「IT を授業に活用すると子供たちの学力向上につながると小中高校の教員が考えている」ことが示されている。特に IT 授業で活用する研修を受けた教員が学力向上につながると高く評価しており、IT を活用した授業は教員自らが実践して初めて効果が分かるとも述べられている。

IT 技術を用いた学習指導案の処理において、先行研究の代表的なものとしては以下の 2 つが挙げられる。松田ほか(1999)は学習指導案の作成支援システムを開発し、実際に教職課程で運用を行なっているが、Web やインターネットなどの現在の標準技術に対応していない。また森本ほか(2005)は学習指導案を記述するためのメタ言語を開発し、学習指導案の蓄積・再利用を容易にしているが、学習指導案の蓄積・再利用に

主眼を置いておりデジタルコンテンツの活用を目指したものではない。

また、教育情報ナショナルセンター(NICER)には、指導計画・授業実践および授業で利用できるデジタルコンテンツが 12 万件以上登録されている。また個々のコンテンツに LOM(学習オブジェクトメタデータ)を付与されており、また LOM の分類は新学習指導要領に基づいており、実際の学習用語を入力して検索することが可能である。

2. 目的

以上の点を踏まえ、

1. 既存の(デジタルコンテンツを利用しない)学習指導案を入力として、デジタルコンテンツを利用した学習指導案の作成支援および自動作成を行なうシステムを構築する。その際には、単元単位でも時限単位でも使用できるようにし、また Web やインターネットといった現在の標準技術を用いる。
2. 作成された学習指導案を現場の教員が評価し、また小中高等学校の現場において実践授業での展開を図る。

コンピュータは使えるがコンピュータを用いた教科指導は行なえない小中高等学校教員が、本研究で作成するシステム(Web やインターネットなどの現在の標準技術を用いる)によって、既存の学習指導案を活用し IT を活用した授業を実践することを支援することが可能となる。これにより、教員による IT の自発的な活用の促進を図ることができる。

3. システム構成

本システムは図のように、インターフェイスを Web とし、テキスト変換部、学習指導案解析部、コンテンツ検索部から成る。テキスト変換部はシステム利用者からの学習指導案の入力形式が Word/一太郎形式であった場合に動作し、当該学習指導案をテキスト形式に変換する。学習指導案解析部は入力された学習指導案を NICER で開発済みの学習用語辞書を用いて形態素解析および後述する用語/単語に対する重み付けを行なう。コンテンツ検索部は NICER 内の学習指導

案や学習素材といったコンテンツを、LOM を元に検索し、学習指導案解析部による重み付けや後述する検索対象の制限を考慮して検索結果に対して順序付けを行なう。

本システムの基本的な動作は以下ようになる。まず、本システムの利用者は自分が持っている既存の学習指導案をシステムに入力する。入力はファイルの形で行なうが形式はテキストまたは Word/一太郎形式などとする。この際に利用者が得たい結果の形式、すなわち、NICER 内の学習指導案なのか学習素材なのかを指定する。システムは Word/一太郎形式で入力された場合にはテキスト変換部においてテキスト形式に変換する。次にテキスト化された学習指導案は学習指導案解析部で自然言語処理および後述する重み付け処理を行なう。この際には NICER で開発済みの学習用語辞書を用いる。そして重み付けされた用語/単語を元に、コンテンツ検索部において、NICER 内に存在する LOM 付けされた学習指導案や学習素材を検索する。最後に、検索された学習指導案を利用者に提示するか、あるいは、利用者が入力した指導案と対比する形で学習素材を (URL などで) 提示する。

4. 留意点

本システムを設計実装するにあたり考慮すべき点を以下に述べる。

・著作権への配慮：NICER に登録されている学習素材や学習指導案には著作権を放棄していないものもある。そのようなコンテンツを提示する際には、著作権設定がある旨をあわせて提示する。これは NICER 内の LOM 情報に項目が存在するので実装可能である。

・検索対象の制限：教科や学年によっては検索対象を制限する必要がある。例えば学習指導要領によると小学 3・4 年社会では「地域の事柄」について学ぶことと定められているため、コンテンツを検索する際に地域による絞込みを行なう機構も必要となる。このような機能をコンテンツ検索部に実装する。

・重要度の設定：それぞれの語句が記述されている項目における重要度である。例えば「本時のねらい」の「毎日の生活」と「指導にあたり留意すべき点」の「毎日新聞を使用」とでは、同じ「毎日」であっても重要性が異なる。また、学習計画として単元単位で計画されるケースでは、その学習指導案の範囲が 1 単元か 1 時間かによっても重要性が異なる。そして、学習形態によっても重要度が異なることが考えられる。ある語句に対して、その位置や学習形態などに

よる重み付けとその調整機構が必要となるし、どのような観点での重み付けが必要かを検討する必要がある。このような点を考慮し当該機能を言語処理部に実装する。

・実用的な応答性能：本システムの入力となる学習指導案は、入力されてからオンデマンドで自然言語処理を行なってデータベースに検索を行なうため、処理速度が懸念される。そこで実用な応答速度が得られるかを分析・確認するために、クライアントマシンのうち 1 台はサーバとは異なるドメインでかつファイアウォール内に置いて開発・検証を進める。また本研究で作成したシステムはインターネット上に公開する予定である。

・評価方法：現職教員に参加を依頼する理由は、実際にシステムの想定されるユーザによる評価が妥当であると考えからである。コンピュータを使って教科指導等ができる教員・できない教員の双方に評価を依頼する。

[参考文献]

清水康敬他, IT を活用した教科指導の改善のための調査研究報告書, 日本教育工学会, 2005

文部科学省初等中等教育局, 初等中等教育における学校教育の情報化の今後の姿について(論点整理), 2005

高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部 (IT 戦略本部), e-Japan 重点計画 2004, IT 政策パッケージ 2005

文部科学省初等中等教育局, 学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果, 2005

森本康彦ほか, 指導計画書作成のための記述言語と支援システムの開発, 電子情報通信学会論文誌 D-I, Vol. J88-D-I No. 1, pp. 76-88 2005

松田稔樹ほか, 授業設計訓練システムの開発と教職課程での運用・評価, 日本教育工学会論文誌 Vol. 22 No. 4, pp. 263-278, 1999

