

セマンティックスウェアな教材による学習目標設計スキルの育成支援

Cultivating Learning Goal Design Skill Based on Semantics-aware Learning Materials

油谷 知岐^{*1}, 瀬田 和久^{*1}, 林 佑樹^{*1}, 池田 満^{*2}

Tomoki ABURATANI^{*1}, Kazuhisa SETA^{*1}, Yuki HAYASHI^{*1}, Mitsuru IKEDA^{*2}

^{*1}大阪府立大学大学院人間社会システム科学研究科, ^{*2}北陸先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科

^{*1}Graduate School of Humanities and Sustainable System Sciences, Osaka Prefecture University

^{*2}Graduate School of Advanced Science and Technology, Japan Advanced Institute of Science and Technology

Email: aburatani@ksm.kis.osakafu-u.ac.jp

あらまし：高等教育の学びでは、学習目標の共通体系が整備されていないため、学習目標の主体的設定スキルそのものの醸成が課題となる一方で、自身の学習目標を意識的に見つめ直すことは容易ではない。本研究では、プレゼン設計を題材に、読み取るべきことを明示しない形式で学習目標の設定を課題化するとともに、学習者が妥当な学習目標を設定したかを捉え、振り返りを促す学習支援システムを開発し、その初期的実践により有用性を確認した。

キーワード：学習目標設計スキル、プレゼン設計課題、知的学習支援、学習デザイン

1. はじめに

高等教育現場においては、テキストに陽に記載された知識の理解に加え、背景や問題意識といった暗黙的な事柄の理解も学習目標として主体的に設定し、対象領域の構造的な理解を志向する学びへの転換が特に重視されている⁽¹⁾。

しかし、例えば「技術の学びでは、従来技術と新規技術の関係を読み取るべき」といった文脈独立な一般原則（メタ認知知識）をトップダウン的に教示したとしても、これを学習者が実際の学習文脈で、具体的な学習目標（学びの評価基準）に具体化して、学びを深める学習方略として適用することは必ずしも容易ではない。こうした学習目標設定スキルの育成には、学習者自身は「理解した」と思っているものの、他者から見れば「理解したつもり」である状態を捉え、その自覚を促すことを起点として、学習文脈固有の学習方略の構成に繋げる経験を重ねるボトムアップ的アプローチが必要となる⁽²⁾。

本稿では、①プレゼン設計を通じて、設定すべき学習目標に目を振り向けるボトムアップ的な学習を促す支援方法、および、②これを活用した実践の初期評価を報告する。

2. 学習デザイン

従来の学習支援システム研究では、理解すべきことが陽に規定され、これに対するシステムと学習者の合意性が高い状況（図1左部）で、「理解すべきことのうち、理解できていないことは何か」を診断し、この理解を促す仕組み⁽³⁾が開発されてきた。これに対し、上述のボトムアップ的アプローチでは、理解すべきことが陽には示されず、望ましい学習目標設計に対するシステムと学習者の合意性が相対的に低い状況（図1右部）を考える必要がある。すなわち、学習者自身が理解すべきことを検討するタスク設定（2.1節）と、学習者は「理解した」と思っているも



図1 本研究の学習支援対象

の他者からは「理解したつもり」である状態であること、そして、その不十分な学習目標を診断し、「理解したつもり」であることへの気づきを促す仕組み（2.2節）が必要となる。

2.1 学習目標の設計タスク：プレゼン設計課題

理解すべきことが何かを検討させる課題設定として、本研究では、他者の理解をデザインするプレゼン設計を通じて、学習者が理解すべきと考える学習目標を顕在化する学習課題を採用する。スライドの見た目やインパクトといった表層的なデザインではなく、学習目標の設計に注力させる足場がけとして、プレゼンの構成要素として用いるスライド（図2(A-iii)）と、プレゼン設計の意図を表すための学習目標語の一覧（図2(A-i)：学習目標語彙）を学習者に与える。学習者は、このプレゼン教材から必要と考えるものを選び、課題となっているプレゼンの最終目標の達成には何を理解させる必要があるか（学習目標化すべきか）を、学習目標語を用いて段階的に詳細化し、各スライドに設定する（図2(B)）。その後、自身の学びがスライドに明示された内容の学びに留まっており、暗黙的なことの読み取りを学習目標化できていないといったシステムからの診断を受け、自分が学んだときの学習目標設計を振り返る。

2.2 学習目標設計の診断に基づくフィードバック

学習者のプレゼン課題への取り組みで妥当な学習目標を設定できたかを診断するため、システムには、スライドに陽に記載され直接目にする知識のみではなく、陽には記載されないが、学習者が読み取るべ

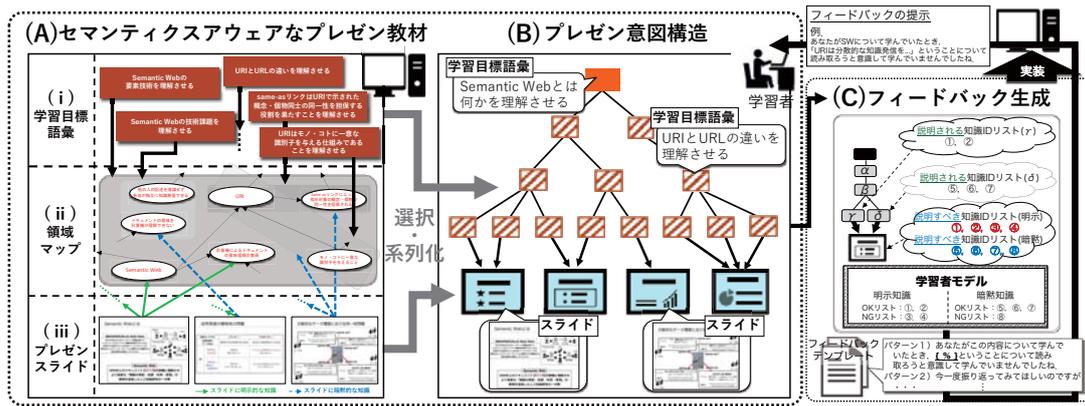


図 2 課題-システムの全体像

き知識も計算機処理可能な形式でシステムに組み入れておく (図 2(A-ii): 領域マップ)。

このような、学習者が目にする知識とシステム内に表現される知識に非対称性を持たせる構成とすることで、読み取るべき内容を顕在化することなく読み取り活動の課題化を実現している。さらに、スライドに明示されたことと、書かれておらず読み取りが必要なことを区別して表現しておくことで、学習者が学ぶべきと考えたことに対し、「さらに目標化すべき事柄」を適応的に診断できるようになっている。

3. システムの実践

3.1 実践デザイン

学習課題および診断機構を備えた学習支援システムが実学習文脈で実行可能であることを確認するため、計算機による意味理解を可能にする Semantic Web (SW) 技術の学習を題材とし、大学生 5 名と大学院生 3 名を対象に実践利用し、診断の妥当性を分析した。学習者には、診断の当てはまりを 6 段階で評価させるとともに、診断を受けて考えたことや気づいたことを振り返って記述するよう指示した。

3.2 実践結果

表 1 に、学習者のプレゼン設計をもとに実際に生成されたフィードバックと、診断の妥当性評価の例を示す。この例は、「SW 技術開発では分散的に意味データを開発する必要があるにも関わらず、そのメタデータへの合意形成は難しい」という内容が主題のスライドについて、当該スライドで説明されるべき明示的に書かれた内容である(1)に加え、陽には書かれていないが読み取って説明されるべき(2)(3)を学習目標化できていないことを指摘したものである。学習者は、この診断を 6 (よく当てはまる) と評価し、「このことは学べておらず、文面に書かれたこと

をそのまま理解していただけだった」と振り返っており、自身の学習目標設定が陽に書かれたことの理解に留まっており、暗黙的な事柄は理解しないまま、理解したつもりになっていたことに気づきが生じたことが見て取れる。このことからシステムが、学習者が「理解したつもり」であり、「さらに目標化すべき事柄」を適切に捉えられたことが確認できた。

フィージビリティについては、すべての学習者が滞りなく課題を実施でき、フィードバックが生成され、学習者による診断の妥当性評価の平均値は 4.9 と肯定的な結果を得た。このことから、学習実践の中で、明示的な内容と暗黙的な内容を区別し、学習者が目を向けるべき学習目標を適切に捉えられるシステムの実行可能性を確認できた。

4. 結論と今後の課題

本稿では、望ましい学習目標を暗黙にしたまま検討させるプレゼン設計課題と、学習者の「『理解した』とする学びの評価基準」を捉え、その不十分さへの気づきを促す教示を提示する仕組みを開発した。

今後は、実践を通じて得られた振り返り記述を精緻に分析することで、「SW の学び」などの学習対象領域での「理解したつもり」への気づきを起点として、「技術の学び」など近接領域の学習における学習目標設計スキルへの転移を目指けるボトムアップ的な学習方略の学びに資する介入法を検討していく。

参考文献

- (1) 西林克彦: “わかったつもり”, 光文社, (2005).
- (2) Bransford, J. D., Brown, A. L. and Cocking, R.R.: “How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School”, National Academies Press, (1999).
- (3) Woolf, B. P.: “Building Intelligent Interactive Tutors: Student-Centered Strategies for Revolutionizing E-Learning”, Burlington, MA: Morgan Kaufmann, (2010).

表 1 生成されたフィードバック例

スライドで説明すべき事柄	フィードバック	診断の妥当性評価
分散的な意味データ開発と、メタデータ定義への合意形成の両立の困難さとその具体例	「(1)分散・協調的なエージェントの実現には計算機解釈可能なメタデータの規定、エージェント間の共通言語の設定、問題解決の手続きのメタデータ化が必要である。」 という教科書もしくはスライドに明示的に書かれていることや、 「(2)状況に応じた協調的問題解決の実現には異なるエージェント同士が互いの問題解決状況を交換できる必要がある。」 「(3)問題解決手順がプログラムされていない問題に対応するためには、問題解決手順のデータを読み込んで利用できる仕組みが必要である。」 といった、教科書もしくはスライドには陽には書かれていないことについては、読み取り、理解しようと意識しながら学んでいませんでしたよね。	6 (よく当てはまる)