

ストラテジオブジェクトマッシュアップに基づく日本語聴解 学習支援システムの設計

The Design of a Learning Support System for Academic Japanese Listening based on Strategy Object Mashups

李 航宇^{*1}, 長谷川 忍^{*2}
Hangyu LI^{*1}, Shinobu HASEGAWA^{*2}

^{*1}北陸先端科学技術大学院大学情報科学研究科

^{*1}School of Information Science, Japan Advanced Institute of Science and Technology

^{*2}北陸先端科学技術大学院大学大学院教育イニシアティブセンター

^{*2}Center for Graduate Education Initiative, Japan Advanced Institute of Science and Technology
Email: lihangyu@jaist.ac.jp

あらまし：本研究の目的は、日本の高等教育機関で学ぶ留学生に要求される、アカデミックレベルの日本語に関する学習過程をモデル化し、日本語学習スキルの向上に役立つ学習戦略を体系化するとともに、それぞれの留学生の日本語能力や学習習慣、学習状況などの特徴に応じた学習環境を支援するための構成要素をシステム上のオブジェクト（部品）として実装することにより、これらの組み合わせや再利用を容易にするオブジェクトマッシュアップアプローチの実現を目指すことである。

キーワード：アカデミックジャパニーズ、聴解ストラテジ、ストラテジオブジェクトマッシュアップ

1. はじめに

日本の高等教育機関で学ぶ留学生にとって、大学や大学院における日本語の講義・研究指導に実際に対応できる日本語能力（アカデミックジャパニーズ）を向上させることは非常に重要な課題である。日本語に関する文法・語彙・読解に関する優れた留学生でも、実際の講義の場面で講師の専門用語や話し言葉が聞き取れないというケースが知られている。日々の教育・研究活動と並行して日本語能力を向上させるためには、学習者が効果的に第二外国語能力を向上させるための能動的な方策である学習戦略（ストラテジ）を適切に選択し、適用することが必要となる。例えば、「聴解」学習におけるストラテジとしては、(a) 学習の計画やモニタリング・評価などといった学習を統制するプロセスを対象としたメタ認知ストラテジ、(b) 個々の学習課題に直接関与する認知ストラテジ、(c) 学習者の相互コミュニケーションに関与する社会的ストラテジ、といったアプローチが知られている⁽¹⁾。これらのストラテジは聴解力向上において重要な役割を果たすが、実際に日本の大学・大学院で勉学に励む留学生の実情を考えると、(a) メタ認知ストラテジを意識する習慣が乏しい学習者にとっては、運用するための負担が大きい、(b) 状況に応じて効果的な認知ストラテジを学習者自身が適切に選択することが容易ではない、(c) 第二外国語でコミュニケーションを行う社会的ストラテジの実践的な機会を作り出すことが難しい、などの問題が想定される。

2. オブジェクトマッシュアップアプローチ

(1) アカデミックジャパニーズスキル学習における学習戦略モデルの構築

本研究では、留学生のアカデミックレベルの日本語能力を向上させることを目的に、従来研究で提案されている学習戦略を運用する際に行っている手法やプロセスである学習タクティクス⁽²⁾を調査・分類する。学習タクティクスは一種の手続き的知識としてモデル化するとともに、「メタ認知ストラテジ」、「認識ストラテジ」、「社会的ストラテジ」などに代表される学習戦略との対応関係を図1のようにオントロジにより体系化する。これにより、同一の学習戦略に対しても学習者の能力や状況に応じて異なる学習タクティクスを適用するという学習過程を表現することが可能となる。なお、学習戦略モデルは、「知的活動に関する記述的なモデル」であり、「機能の設計やその妥当性の説明に有用」である形を目指す⁽³⁾。

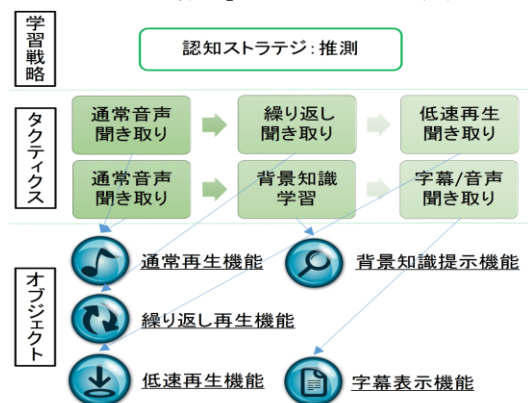


図1 オブジェクトマッシュアップアプローチ

(2) 学習支援オブジェクトの実装とオブジェクトマッシュアップアプローチの開発

学習支援オブジェクトとは、学習戦略モデルで記述された学習タクティクスの構成要素に対応する支援機能の部品として実装するものである。本研究では支援システムのフレームワークとして、それぞれのオブジェクトのデータ入出力及び制御形式を共通化することにより、学習者がオブジェクトを組み合わせることによって、特定の支援機能を実現できるような形とする。それとともに、学習者自身が Web 上のコンテンツやオブジェクトを組み合わせ、再利用を容易にするオブジェクトマッシュアップ環境を Web サービスとして開発する。

(3) 社会的ストラテジ実現のためのプラットフォーム開発と適応的な学習支援機能の実現

学習者の相互コミュニケーションは、言語能力の向上を促進する重要なストラテジの一つであり、本研究で対象とする主体的学習環境とも適切に組み合わせる必要がある。本研究では、学習者間のコミュニケーションのための基盤に加えて、他の学習者のオブジェクトマッシュアップとの比較を行うことにより、語学スキルの学習活動を持続的に活性化させる。それぞれの学習者が生成した支援機能としてのオブジェクトマッシュアップを学習戦略モデルと対応付けて蓄積・分析するエージェントを開発するとともに、学習戦略モデルに加えて学習者の状態や能力に応じた支援機能の提供を実現する。

3. オントロジに基づくマルチレイアモデル

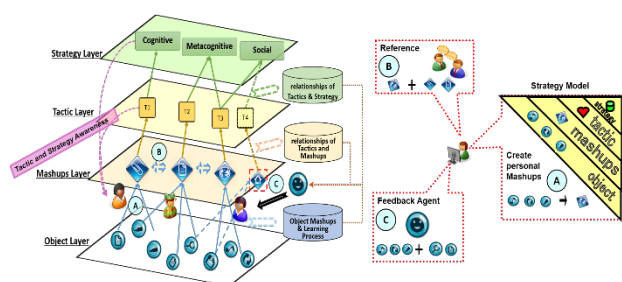


図2 マルチレイアモデル

図2に4つのレイヤからなる本研究のモデルを示す。最下層のオブジェクトレイヤでは、システムが様々なストラテジオブジェクトを提供する。学習者はこの中からいくつかを選択し、自分の状況やニーズにあったオブジェクトマッシュアップを第二層のレイヤで構成し、聴解トレーニングを行う。構成されたマッシュアップは、第三層の聴解タクティクスと第四層のストラテジに関係付けられている。これにより、学習者が、(A)自分にあった学習環境(マッシュアップ)を構成できるだけでなく、(B)他の学習

者が構成したマッシュアップを参照することや、(C)エージェントが、レイヤの間の関連情報と学習者の状態を収集し、適切なオブジェクトを推薦することが可能となる。

4. フレームワーク

図3に開発するシステムのフレームワークを示す。まず、学習者はいくつかのオブジェクトを選択し、自分なりの学習環境を構成する。次に、聴解トレーニングをしながら、他の学習者が利用したマッシュアップを参照したり、エージェントによって推薦されたオブジェクトを利用したりすることで、学習環境を再構成する。これを繰り返すことによって、学習者が自分にあった学習環境を見つけ、適切なストラテジに従って学習できるようになることを目指す。

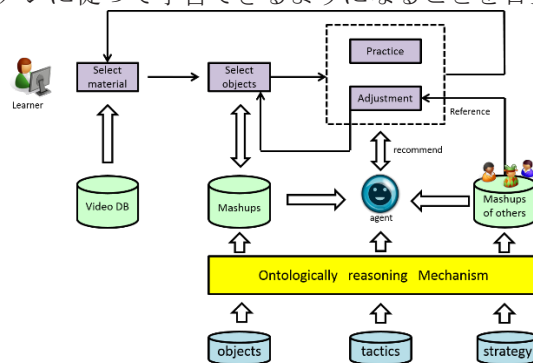


図3 システムフレームワーク

5. おわりに

本研究は、従来の特定の学習戦略に基づいた支援システムと比較して、複数の学習戦略を対象とできるプラットフォームの拡張性に加えて、学習戦略の構成要素を学習者が自由に組み合わせることによって、新たな支援機能を利用することができる点に大きな意義がある。また、学習を通じて意識すべきストラテジが学習環境に埋め込まれるため、学習者のメタ認知的な負担が軽減され、より効果的な学習環境を実現することが期待される。次の課題は、様々な学習戦略モデルに基づいて支援機能の構成要素をシステム上のオブジェクトとして設計・開発する。プロトタイプシステムとして、「聴解力」を対象とした学習支援オブジェクト群を Web サービスとして実装するとともに、Web 上で公開されている学習リソースと開発した学習支援オブジェクト群をユーザーインターフェース上で組み合わせることで支援機能を構成するオブジェクトマッシュアップ機能を実現する。

参考文献

(1) O'Malley, J. A.: "Listening Comprehension Strategies in Second Language Acquisition", Applied Linguistics, 10(4), 418-437 (1989).
 (2) Goh, C.: Exploring listening comprehension tactics and the interaction patterns, System, 30, pp.185-206, (2002).
 (3) 平嶋宗:「学習支援システムのシステムティックなデザイン: 学習の工学を目指して」にあたって, 人工知能学会誌, 25(2), pp.237-239, (2010).