



|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title        | 協調学習支援システムにおける機会主義的グループ形成メカニズムの構成と利用に関する研究                                                                                                                                                                                                                                        |
| Author(s)    | Supnithi, Thepchai                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Citation     | 大阪大学, 2001, 博士論文                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Version Type |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| URL          | <a href="https://hdl.handle.net/11094/42327">https://hdl.handle.net/11094/42327</a>                                                                                                                                                                                               |
| rights       |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Note         | 著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。 |

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

|            |                                                                                                 |                    |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 氏名         | さっふにてい<br>Supnithi                                                                              | てっふちあい<br>Thepchai |
| 博士の専攻分野の名称 | 博士(工学)                                                                                          |                    |
| 学位記番号      | 第 16238 号                                                                                       |                    |
| 学位授与年月日    | 平成13年3月23日                                                                                      |                    |
| 学位授与の要件    | 学位規則第4条第1項該当<br>工学研究科電子工学専攻                                                                     |                    |
| 学位論文名      | 協調学習支援システムにおける機会主義的グループ形成メカニズムの構成と利用に関する研究                                                      |                    |
| 論文審査委員     | (主査)<br>教授 溝口理一郎                                                                                |                    |
|            | (副査)<br>教授 吉野 勝美      教授 濱口 智尋      教授 西原 浩<br>教授 尾浦憲治郎      教授 森田 清三      教授 春名 正光<br>助教授 池田 満 |                    |

### 論文内容の要旨

本論文は、協調学習支援システムにおける機会主義的グループ形成メカニズムの構成と利用に関する研究をまとめたものであり、6章より構成されている。

第1章では、学習支援システムに関わる本研究の背景、目的および工学上の意義について述べている。

第2章では、協調学習支援システムに関する基本的な概念を整理し、学習を進めるうえで有意義な学習グループを動的に構成する枠組みとして筆者らが提唱している機会主義的グループ形成(OGF)の概要と、それに基づく協調学習支援システムの概要について述べている。

第3章では、本研究で開発した協調学習支援システムにおいて中核的役割を担うOGFオントロジーについて述べている。最初にオントロジーの定義と役割を述べ、次に本研究で整理したオントロジー、協調学習オントロジーとネゴシエーションオントロジーについて概要を述べている。さらに、協調学習の効果を保証するために学習理論に基づいて構築した協調学習目的オントロジーについてより詳細に説明している。

第4章ではOGFオントロジーに基づく協調学習支援システムを実現するためのサブシステムのうち、協調学習支援システムに固有な特性を持つ協調学習教材オーサリング支援ツールとOGFに基づくネゴシエーションシステムについて述べている。OGFオントロジーはこれらのサブシステムを適正に結びつけるための概念体系である。協調学習教材オーサリング支援ツールは、オーサが意図する協調学習過程の記述を支援する。OGFに基づくネゴシエーションシステムはその記述に基づいて意図された学習を実現するための協調学習グループを構成する。学習理論に基づいたOGFオントロジーを基礎にして、この2つのサブシステムの機能を実現することにより、協調学習に特徴的な学習効果が期待できる学習グループを構成することが可能になる。

第5章では本研究で構成した協調学習支援システムに関する関連研究と比較しながら、機会主義的グループ形成に基づく協調学習支援システムの特徴について考察を行っている。

第6章においては、本研究で得られた成果をまとめ、今後の展望について述べている。

## 論文審査の結果の要旨

情報科学の発達につれ、ネットワークを用いて学習を行う形態、協調学習支援システムが注目されており、学習効果のある協調学習グループを構成することが重要な課題になっている。本論文は、工学的な教育支援のモデル化の立場から、協調学習を支える構成原理や基本概念としてのオントロジーに注目し、機会主義的グループ形成における協調学習オントロジーとネゴシエーションオントロジーの構成原理を明らかにしている。そして、それらのオントロジーに基づいた協調学習支援システムの開発を通じてオントロジーの有用性について検討しており、得られた主な成果を要約すると次の通りである。

- (1)機会主義的グループ形成の概念に基づく協調学習支援システムの構成原理を明らかにするために、オントロジー工学を援用して具体的なオントロジーを設計・開発すると共に、オントロジーの利用法をシステム開発を通して明らかにしている。
- (2)グループ形成の基礎理論としての学習理論を精査してグループ形成における重要な概念、学習目的、学習者間の相互作用、及び果たすべき役割などを抽出して定義すると共に、その知識表現を確定し、学習目的オントロジーとして定式化している。このことによって、従来工学者には利用が難しかった学習理論を身近なものにすると同時に、システム開発に利用する事を可能にしている。
- (3)個別学習に従事している学習支援エージェントがグループ学習に移行する際に不可欠となるグループ形成のためのネゴシエーション過程を詳細に検討することによって、ネゴシエーションオントロジーを開発している。更に、ネゴシエーションオントロジーを用いてネゴシエーション過程モデルを開発すると共に、エージェント間の通信プロトコルを設計・開発している。
- (4)学習目的オントロジーとネゴシエーションオントロジーの二つを理解し、グループ形成のネゴシエーションを実行できるソフトウェアエージェントを実現することによって、高校物理の力学問題を教材にしたグループ形成システムを試作し、所期の動作をすることを確認している。

以上のように、本論文は協調学習グループとグループの構成方法として工学的な教育支援モデルを実現することによって、機会主義的グループ形成に関するオントロジーの有効性を示しており、得られている成果は、教育工学、オントロジー工学、ならびに知識工学に貢献するところが大きい。よって、本論文は博士論文として価値があるものと認める。