

Individual Students' Interpretations of Their Contribution to the Computer-Mediated Discussions

Abstract

目的：コンピュータを媒介にした議論における貢献に関して生徒自らの解釈を調査

対象：15歳から16歳の高学年20人（upper elementary）

方法：CSCL（Computer Supported Collaborative Learning）に参加

Knowledge Forum、ネットワーク化された学習環境の提供

the Experience-Sampling Method（ESM、臨床）に従う questionnaire の開発

協同的知識構築プロセスにおける生徒自身の解釈

結果：生徒はいかに彼らの貢献（協同学習に関する）を解釈するのか

解釈後の活動の変化

コンピュータを媒介にした議論に対する生徒の貢献差を表象する4つのタイプ

- a) 積極的な貢献者
- b) 非積極的な貢献者
- c) 中心的にコメントを受ける者
- c) 孤立された者

Intro

先行研究による理論的背景

Positive: 新しいコミュニケーション技術の適用

協同的知識構築の道具を提供、科学的議論の足場作り、仮想コミュニティの構築

Negative: 個人の貢献度の差、CSCL文脈での議論・参加の非活性化

1. Individuals' Contribution to Social Knowledge Construction

協同的知識構築は明示的に描写することが難しい。

Lipponen(2001)による、2つの主なライン：

- 1) 相互作用の特別な形態としての協同
- 2) 知識コミュニティにおける参加のプロセスとしての協同

本研究では2)のプロセスとして **the Knowledge Forum database** を考慮する。

2 . Individuals' Interpretations of Their Contribution

to Computer-Mediated Discussions

社会的知識構築プロセスを検討した関連研究 (Schwarz, 1995; van Zee, 2000)

CSCL を使った研究 (Cohen & Scardamalia, 1998; Bell & Linn, 2000; Guzdial & Turns, 2000)

議論の質, スピーチの種類、ポジション (中心的と孤立的) などは、理解と関連が強い

* Lipponen, 2000 :

議論のモード social-oriented, fact-oriented, explanation-oriented

11 歳の生徒 26 人を対象にエネルギーに関する 4 週間の授業

CSILE を使用した教育に関するプロジェクトの最後のケース研究

単純に協同的状況が社会的学習プロセスを保証することではない。

貢献に関する個人の解釈は協同の尺度になる。

協同的議論のツールに関する生徒の解釈における 4 つの傾向

- 1) 個人の信念を共有するために
- 2) 他のクラスの生徒とコミュニケーションするために
- 3) 個人の責任を調整するために
- 4) 公式的なスピーチを準備するために

しかし、生徒はいかに活動的に議論に貢献したのかのデータは評価されなかった。

協同が効果的であるかどうかではなく、いつ協同は提供するのかを予測させる研究はない。

Purpose of the Study

ネットワーク化された協同における

社会的知識の構築に関する個人の解釈を明確にすること。

Method

1 . Subjects and Instructional Context

Edelson ら (1999) の CSCL に基づいた Inquiry Learning .

* Edelson ら (1999)

TSIL (technology-supported inquiry learning) に 6 年間携わる。

Inquiry-based learning の授業での実行

4 つのソフトとカリキュラムの生成デザイン歴史を紹介

The climate visualizer
The radiation-budget (放射の予算)
The greenhouse effect visualizer
Worldwatcher

7週間, 週2回(14回), 75分.

生徒は質問を生成, 共通トピックを調査 (Drugs という文学プロジェクト),
小説を読んだり, 議論をしたり (対面でも, ネットワークでも),
異なる観点を共有するために, 「**Knowledge Forum**」に質問・説明・コメントを書く.
最後の2週間は3つの小説のなか, 1つを読んでレポートを書く.

「**Knowledge Forum**」は CSCL の道具で, 空の Hypermedia データベース.
テキスト, グラフィック, 議論ノートで構成.

他のメンバーに公開.

13 台のネットワーク化されたコンピュータと図書館の 7 台のコンピュータを利用.

2 . Data Collection

2つのソース (コンピュータのノートと質問紙)

質問紙は **ESM** に基づいて, 自分の活動と思考, 内的状態を報告
個人の目標と貢献に関する解釈を明確にするため.

生徒は毎回の授業でノートを書く

そのときオンライン上で質問紙に答える (3分から5分).

4つの公開質問と4つの Likert-scaled(尺度の1種)アイテムを含む

公開質問の例:

あなたがノートを書くときに何を考えていました?

なぜそれを書きました?

Likert-scaled 質問の例:

Knowledge Forum から新しいアイデアを見つけました?

他の生徒の助けになったと思いますか?

3 . Data Analysis

Analytic Toolkit というプログラムにより計算

どれぐらいのノートがデータベースにあるのか

それらはどれぐらい繋がっているのか

一人のユーザがどれぐらいのノートを生成したのか

ノートは何%ぐらい読まれたのか.

1) *The analysis the computer notes according to their social function*

社会的機能に従うコンピュータノートの分析

最初は他の生徒に対する反応やコメントを分析．

2つのカテゴリー

カテゴリーA：

調査プロセスノート

トップレベルノートから生徒自身が貼った下位問題

議論にいけなかった孤立したノートまで

カテゴリーB：

他の生徒に対するコメント（送ったものと受けたもの両方）ノート

明確に社会的な機能．

いかにコミュニティに参加するのか

いかに自分の知識を共有するのか

積極的な生徒と非積極的な生徒を区別．

貢献活動相関係数は作文，コメント，ノートなどと間で計算された．(Appendix B 参照)

2) *The analysis of the ESM-questionnaires*

ESM 質問紙の分析

5つのカテゴリー（Appendix C）：**Chi ら(1997)**のデータ参考

a) 個人的認知道具（普通のノートに書くように KF に書く）

b) 下位問題を探すための情報としての相互作用の道具

（僕の調査に必要なコメントを受けるために）

c) 情報を共有するために（僕の調査に関する具体的な情報を他の人に与えるために）

d) 教師が議論に貢献するように支持したから（先生からノートを書くように言ったから）

e) その他（いい点数のため）

* **Chi ら(1997)**

Messy data の分析、8つの具体的ステップ、verbal analysis

情報処理アプローチによるプロトコル分析と比較

二つの分析方法はコーディングメカニズムにおいては、表面的類似性が多い

Specific technique for verbal analyses

- 1) reducing or sampling the protocols
- 2) segmenting the reduced or sampled protocols
- 3) developing or choosing a coding scheme or formalism
- 4) operationalizing evidence in the coded protocols that constitutes a mapping to some chosen formalism
- 5) depicting the mapped formalism(optional)
- 6) seeking patterns in the mapped formalism

- 7) interpreting the patterns
 - 8) repeating the whole process, perhaps coding at a different grain size (optional)
-

Results

1. Contents of the Computer-mediated Discussions

コンピュータにより媒介された議論の内容

7週間 277 ノートを生成（一人あたり平均 13.85、つまり週 2 個のノート）。

KF 環境のデータベースでは 26 個の独立した議論が生成（1つの議論あたり 9.9 ノート）

図 1 :

タイトルの提示，著者，日日が表示された例、トップのテーマに下位ノートが貼られる。
社会的機能により分類

55 個のコメントは他の生徒の調査に関するコメント（全体の 19.86%）。

222 個のコメントがトップレベルのノート、あるいは、調査プロセスノート。
書かれたノートの量と送ったコメント量との相関係数は.80。

送ったコメントと受けたコメントの量における相関はなかった。（Appendix B 参照）

生徒一人あたり平均 51.7 ノート（全ノートの 18.7%）が公開された。

公開されたノートが読まれた保証はないが公開されないものは当然読まれない。

ネットワーク環境で生徒の読む活動には多様性がある。

読む活動とノートの全体量，読む活動とコメントの量とは、両方とも相関がない。

（Appendix B 参照）

要するに，議論は主に個人の調査過程を構成した。

生徒はほとんど自分自身の調査問題に答えた。

ネットワーク議論に対する貢献は個人の下位問題プロセスに焦点が置かれた。

また，読む活動は書く活動と相関しなかった。

2 . An Individual Student's Contribution to the Computer-Mediated Discussions

生徒の貢献度の差を測る基準:

a) the activity in note writing

b) the amount of received comments

Case として 4 人の生徒のものを分析（Table 1）

Active/ nonactive contributor : 参加率の upper or lower

Centural/ not centural comment receiver

An Active Contributor として Anna の例

A Nonactive Contributor として Marko の例

A Centural Comment Receiver として Joni の例

An Isolated Case として Tiina の例

3 . Students' Own Interpretations of Their Contribution

to the Computer-Mediated Discussions

On-line 質問紙 (平均 6.5 時間)

Personal cognitive tool としての解釈 (34.6%)

他の生徒と情報を共有するために (25.4%)

他の生徒から質問を受けるために (6.9%)

Table 2 参照

Case-students' self-reports and networked activity

The percent value は直接統計的比較ができないため使用.

Marko (非積極的な貢献者): 相互作用的目標なし

例) To pass this course I had to write these computer notes

Anna (積極的な貢献者) : 2つの主な目標

(a personal cognitive tool, a tool to share information)

例) I will remember the facts of my literary inquiries later

Perhaps other students may benefit from these notes

Joni (中心的コメント授与者): 相互作用的目標なし

Tiina (積極的なコメント writer) : 情報の交換 (a tool for sharing information)

例) I am writing this note because I believe it could help my classmates

結果 生徒の解釈は彼らの貢献と類似な傾向をみせる

Conclusions

貢献度率の結果は、協同的な活動が期待される場面でも、生徒はそれぞれ異なる役割を果たしていることを示した.

ESM 分析の結果は、ネットワークの目標がこのような異なるレベルの貢献活動といかに関連しているのかを示した.

知識コミュニケーションに対する参加のプロセスとしての協同は、コミュニケーションの全メンバに対するプロセスとかならず一致することはない.

本研究からの示唆点: 生徒はネットワーク学習における自分の貢献を分析するように教えられる.

視覚的道具のような awareness tools は、生徒の知覚を向上し、問題解決のより効果的方略を獲得させるだろう.

質問紙における答えは思考の結果であり、進行中のプロセスではない.

Online 上で複数の回数で活用することにより進行中のプロセスの clue が取れるだろう.