

## ソーシャルキャピタルの尺度を適用した 学習コミュニティ分析手法について

多川孝央<sup>†1</sup> 安武公一<sup>†2</sup> 山川修<sup>†3</sup> 隅谷孝洋<sup>†2</sup> 井上仁<sup>†1</sup>

CMS や SNS といった ICT による学習環境の活用は普及しつつあるが、一方、そこから得られる履歴情報の活用はそれほど進んでいない。本研究では、学習環境において学習者が各種のツールを媒介して形成するコミュニティ（学習コミュニティ）について、集団の持つ潜在力を指す「ソーシャルキャピタル」の概念を導入し、これを計量する尺度を使って学習履歴情報を分析し、学習者とコミュニティの関係を理解する方法について検討する。

### On the Analysis of Learning Community Using Network Measures of Social Capital

TAKAHIRO TAGAWA<sup>†1</sup> KOICHI YASUTAKE<sup>†2</sup> OSAMU YAMAWAKA<sup>†3</sup>  
TAKAHIRO SUMIYA<sup>†2</sup> HITOSHI INOUE<sup>†1</sup>

In this paper, we discuss about the relationship between the community formed in the online environment and the learning in it. The concept of social capital is often used to refer the potential ability of community, so by introducing the concept of social capital and its network measures, we try to find the suitable way for the analysis, visualization, and the understanding of the relationship between learning community and respective learners, based on the analysis of the logdata of learning environment.

#### 1. はじめに

すでにコース管理システム(CMS)や学習管理システム(LMS)は多くの高等教育機関に導入され、広く運用されている。また、ソーシャルネットワークサービス(SNS)の活用も、外部のものを利用する形や、また独自のものを運用するという形で、やはり高等教育機関において活用されている。当初これらは授業の一部の機能に対する利便性やコミュニケーションを提供する単なるツールであったが、非同期的な学習参加を許容し時間の制約に対して柔軟に利用できることや、教室環境に比べて学習と関連するコミュニケーションに対して高い自由度を提供すること、学習行動や学習の成果などの記録が履歴として残ることなどから、幅広い応用の可能性を持つものとして注目を集めることになった。特に、学習履歴情報については、蓄積された履歴情報を分析して学習者の特性や学習行動を分類し、理解し、予測し、その結果に対応した有効な対応策や支援策を計画する可能性が生まれ、「Learning Analytics」という研究分野として注目を集めるようになっていく。

また、「教育学習支援システム(Collaboration and Learning Environment :CLE)」とも称されるこれらのツールは、学習の研究や理解に対しても影響を与えている。過去の「行動主義」「認知主義」に代わる近年の主要な学習理論である「構成主義」「状況主義」あるいは「社会構成主義」においては、

学習はコミュニティへの参加を通して知識を構成する行為と位置付けられた。従来の状況ではそのような形での教育の実施には制約があったが、CMS や SNS の提供するツールは、オンライン空間上に学習のためのコミュニティを形成することを容易にした。ここから、オンライン空間のコミュニケーションデータの分析を通じて学習コミュニティやその効果、あるいは評価手法などについての研究が行われるようになっていく。

CMS や SNS、その他のツールを使ったコミュニケーションは、システムの履歴情報からネットワーク構造(グラフ構造)として抽出・分析することができる。例えば、SNS における「友人関係」の申請と承認、「ブログ」「掲示板」などのツールを用いたユーザ間のコミュニケーションについて、個々のユーザを「ノード」、ユーザ間の関係を「リンク」として抽出し、取り扱うことが可能である。図1はある大学連携プロジェクトで運用されている SNS の友達関係のネットワークをこのようにして抽出し、可視化したものである。

ネットワークの各ノード、およびネットワーク全体については、それぞれの状態や特徴を反映する尺度(指標値)が提案されており、それら指標値の算出を通じてネットワークについての分析を行うことが一般的である。このような指標値として、各ノードについては直接リンクが繋がっている相手の数を指す「次数」、リンクで繋がっている相手同士が繋がっている比率を指す「クラスタ係数」、またネットワークの中の他のノードとの距離に関係する「近接中心性」、コミュニケーションや情報の流れの面からの位置的な重要度に対応する「媒介中心性」などがあり、ネッ

<sup>†1</sup> 九州大学  
Kyushu University.

<sup>†2</sup> 広島大学  
Hiroshima University

<sup>†3</sup> 福井県立大学  
Fukui Prefectural University

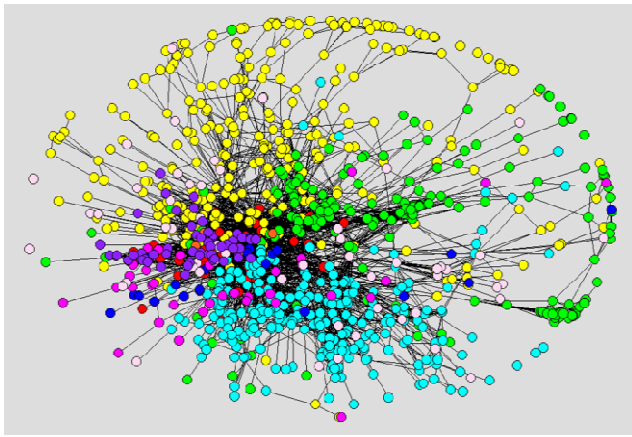


図 1 SNS の友人関係ネットワークの可視化

ネットワーク自体に対しては「ネットワークの密度」「平均パス長」「(ネットワークの) クラスタ係数」「次数相関」などがよく知られている[1][2][3].

学習環境に関するコミュニケーションの分析という観点では、各ノードの指標値は学習者と周囲との関係を反映しており、また、ネットワーク全体の指標値はコミュニケーションの構造の状態やその特徴を反映しているという事が出来る。このため、これらの指標値を通じて学習コミュニティやその中で個々の学習者がどのような状態にあるかを観察することが可能である。例えば、図 2 はある大学で運用されている SNS 上の掲示板の応答関係のネットワーク構造について、クラスタ係数および次数相関の値の時間に沿った変化を示したものである。このグラフにおいてみられる 9 月から 10 月にかけての比較的大きな値の変動は、この間に内部でのコミュニケーションに一連の特徴的な活動が行われたことを意味する。その活動がどのような性質のものであるかは、指標値の定義による解釈、該当時期の各ノード（学習者）の指標値の変化の観察やコミュニケーションの様子グラフィカルな可視化、コミュニケーションのログの確認などで知ることが可能である。

ただし、現状ではこのような可視化には限界がある。個々のつながりやコミュニケーション、それらが集まったものとしてのネットワーク構造について、学習とのかかわりが必ずしも明確でなく、そのため、現状での指標値やそれに基づく分析、可視化などの試みは間接的な情報による推測の手段にすぎない。教育学習支援環境においてこのような可視化や分析をより信頼できるものにするためには、学習コミュニティとその構造、集団内でのコミュニケーションと個人の学習に対する影響について原理や作用を確認し、それらに基づく形で分析を行う必要がある。

本研究では、集団（コミュニティ）に内在する潜在力を指すものとして注目されている「ソーシャルキャピタル」の概念を学習コミュニティに対して適用することで、学習コミュニティやその構造が個々の学習者に及ぼす影響を分析・理解可能にすることを目的とする。

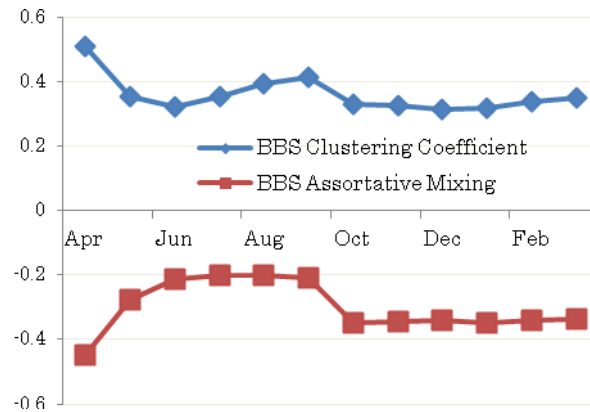


図 2 SNS 上の掲示板のネットワークの「クラスタ係数」「次数相関」の時間に沿った変化

## 2. ソーシャルキャピタル

### 2.1 ソーシャルキャピタルについて

ソーシャルキャピタル(Social Capital, 「社会関係資本」)は、集団において、その内部での協調的行動を促し、結果的に個々の要素の総和を超える力や影響力をもつ、その集団の潜在力を指し、行政、経営、地域の治安、教育の成功などと関係するものとして注目を集めている。特に教育の分野では、学業成績や、学業の継続（退学抑制）あるいは進学率と関係し、ここからソーシャルキャピタルには教育効果が伴うということが指摘されている[4].

このことは、構成主義や状況主義と呼ばれる学習観・学習理論において、学習者が共同体（学習コミュニティ）に参加しその中で相互作用を通じて学ぶとされている事との関係を考えると興味深い。なぜなら「ソーシャルキャピタルの有無あるいは醸成が学習（教育）の成否と関わる」というという事実から、集団への参加や集団内でのコミュニケーションが学習に対して持つ意味や効果をソーシャルキャピタルとの関係で説明・分析できるのではないかと、期待できるからである。

ただし、既存のソーシャルキャピタルについての知見が、そのままコミュニティが学習におよぼす影響を理解するのに利用できるわけではない。ソーシャルキャピタルが教育との関係で語られる場合、一般には社会的・経済的・文化的・地域的な環境や、それらと重なりあう形で学習環境の外に存在する人間関係等のことを指す場合が多い。これらは事実学習や教育の成果に影響をおよぼすものではあるが、学習環境におけるコミュニティの作用とは対象とするレベルが異なる。また、学習環境についての研究の文脈においても、ある学習者の人間関係を、有益に利用し得るものという趣旨でソーシャルキャピタルと呼ぶことがしばしばある。しかしこの場合も、つながりが持つ作用についての仮定を指すのに使われるにとどまり、具体的にソーシャルキャピタルの機能や作用の分析が行われることは少ない。本

稿ではコミュニティと学習との関わりについての研究に基づき、ソーシャルキャピタルの作用としてそれらを分析することを目的としている。

## 2.2 ソーシャルキャピタルの定義と測定について

ソーシャルキャピタルについては、研究者によっていくつもの定義が存在する。代表的な研究者による定義を例としていくつか列挙する。

「家族関係やコミュニティの社会組織に内在し、子どもや若者の認知的もしくは社会的発達のために有用な一連の資源 (Coleman)」 [5]

「信頼、規範、ネットワークといった協調的な行為を円滑にすることによって社会の効率を高めることができる社会組織の特徴を指す (Putnam)」 [6]

「関係構造における個人の位置づけによって創造される利点 (Burt)」 [7]

「特定目的の行為にアクセスされたり、活用される社会構造の中に埋め込まれた資源 (Lin)」 [8]

これらは大まかに、「社会や組織において、価値観と結びつく形で有益に機能するもの」(社会組織に蓄積される無形の資産)と「周囲とのつながりによって個人が得るメリットを指すもの」(人脈への投資と見返り)のような形に二分して位置づけることが出来る。この違いは注目する対象のレベルによる違いであり、ソーシャルキャピタルの調査や分析にあたっては、用いる方法の違いに反映されることになる。

ソーシャルキャピタルは、地域や社会(マクロ)レベルでは社会全体への信頼や道徳的規範といった価値観を中心に研究や調査が行われる一方、個人(ミクロ)レベルでは具体的な人間関係のネットワークを中心に社会ネットワーク分析の手法によって取り扱われることが多い[4][9]。社会レベルを対象としてソーシャルキャピタルを調査する際には、多くの場合、他人への信頼感や日常的な社会参加、地域・近隣などとの付き合いの状況などについて、数段階の選択肢などから、もっとも自分が近いと思うものを選択するという形の、アンケート形式の質問紙調査となることが多い。一方、個人のレベルでのソーシャルキャピタルの調査では、友人や特定の職業の知人を挙げるなどのやり方で個人の持つ人間関係とその質(影響力や威信など)を計測する、あるいは電子メールの履歴の分析により組織における人間関係を確認するなどの方法がとられている。ここでは前述の社会ネットワーク分析の方法も活用される。CMSやSNSといったオンラインでの学習環境においては、その内部で行われたコミュニケーションの履歴が全て蓄積され分析可能となるため、具体的につながりを抽出しネットワークについての分析を行う後者のアプローチと親和的であ

る。

Borgattiらは、ソーシャルキャピタルをネットワークの指標を使って分析する場合に、どの指標を使うことになるのか、主に「個人の外部(他者)との関係性」「集団内部の関係性」という観点から分類を行なっている[10]。

個人を対象とする尺度としては、まず対象が直接に結合している相手の数である「次数」、および、対象と結合相手形成するネットワーク(エゴネットワーク)の「密度」、対象のノードから見た「クラスター係数」が挙げられる。また、直接結合している相手以外も含むネットワーク全体を対象として、近接中心性や媒介中心性なども、対象とするノードがどれだけ位置な位置を占めているかを示すため、ソーシャルキャピタルの尺度となり得る。

一方、集団を対象とするソーシャルキャピタルの尺度としては、ネットワーク全体の「密度」、メンバー間の距離を指す「平均パス長」、またメンバー間の同質性の目安となる「中心化傾向」が挙げられる。

これらの尺度(ネットワーク指標)とソーシャルキャピタルの関係は、分析対象とする関係性(ネットワークの種類)や分析の文脈(分析者の立場)によって意味合いが変わってくるので注意する必要がある。学習とコミュニティの関わりを分析する上でのこれらのネットワーク指標がどのような意味を持つかは次章で言及する。

## 2.3 ソーシャルキャピタルの機能とネットワーク構造

ソーシャルキャピタル、すなわち、つながりが肯定的に機能し資源として働くこと理由について、その構造から説明を行う立場が存在する。それは、以下のようなものである。

### (1) 閉じたネットワーク

図3において、A、B、Cの三者が存在し、AとB、AとCの間に知人関係や友人関係のような関係が存在するとする。このとき、Bに対するAの行為が、Bから見て公正なもの(あるいはBの望むもの)になるためには、BとCの間にも関係が存在し、BとCが連携してAに対応すること(例えば望ましくない行為への制裁など)が望ましい。Colemanは高校の中途退学率の比較などを例として、このような「閉じたネットワーク」の構造により、集団におけ

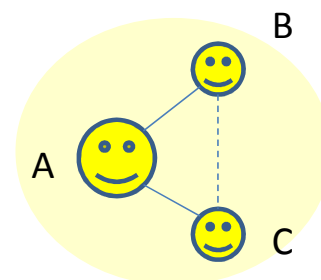


図3 「閉じたネットワーク」の概念図

る協調行動や互酬性の規範といった望ましい性質の発生を説明している[11]. このような形で働くものは「結束型ソーシャルキャピタル」と呼ばれ、コミュニティの中で密接なつながりを形成する傾向がある。ネットワークの尺度としては、閉じたネットワークの度合いを示すものとしてノードのクラスタ係数やネットワークの密度が強く関係している。

## (2) 構造的空隙

図4において、DおよびEは、それぞれ自分のグループと別のグループとの間の橋渡しをするような位置に存在する。それぞれのグループの中に既に充分につながりが存在する場合、点線で示される新しいつながりの価値や期待は大きく、また、つながりが実際に生じれば、グループの間でのやりとりがすべてこのつながりを通じて行われる。このため、DとEの位置は構造上重要と見なされ、また他の位置に対する独占的なアドバンテージがあるものと見なされる。Burtは企業内ネットワークの昇進等に関する分析から、このような形でネットワークから得られるメリットについての説明を行なっている[12]. この型は「架橋型ソーシャルキャピタル」と呼ばれる。ネットワークの尺度としては、媒介中心性と強く関わる。

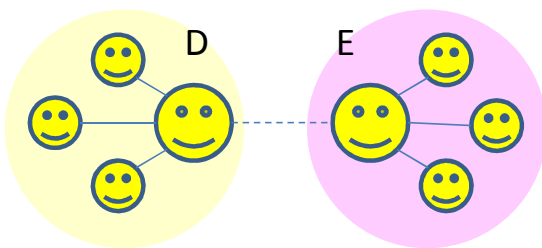


図4 「構造的空隙」の概念図

これらについては、どのような成果やメリットにつながることをソーシャルキャピタルとみなすかという社会的な文脈、また分析の対象（個人の人脈か、企業内組織の関係か、企業間の関係か等）の違いによってどちらが相当するかが変わるために注意する必要がある。

## 3. コミュニティと学習、ソーシャルキャピタル

### 3.1 コミュニティと学習の関係について

ここでは、学習コミュニティのソーシャルキャピタルのあり方について考察する。

コミュニティと学習との関係を考える上で重要な概念として、集団心理学やコミュニティ心理学の分野で扱われる”sense of community”と呼ばれるものがある。これは、個人がコミュニティをどのように感じ受容しているかを示すものであり、「他者との類似性の知覚、他者との相互依存関係の認知、他者が期待するものを与えたり自分が期待するものを得たりすることによって、相互依存関係を進んで維持したりしようとする気持ち、自分がある大きな、依存可能な安定した構造の一部であるという感情」(Sarason)[13]

や「メンバーが帰属感をいだき、互いの重要性存在を感じられること、また、相互の関わりあいによってメンバーのニーズが満たされると信じられること」(McMillan and Chavis)[14]と定義される。また、これを構成する概念として「メンバーシップ」「影響力」「統合とニーズの充足」「情緒的な結合の共有」などが挙げられる。

Rovaiは、遠隔教育では学生の持続性が低くドロップアウト率が高いという事について、学生が遠隔的な学習において満足感や深い関与の感覚を得ることが出来るよう手助けが必要であり、強い”sense of community”を促進し感情的な支援を与えることが、学生をより踏みとどまらせるための方法となり得ると指摘した。また、そのような手段は、学生の孤立感を取り除き、他の学生とのつながりを生じさせることにより情報のやりとりを増し、学業に対するより大きな基盤を提供する可能性を持つこと、また、集団の目的への専念や協力、集団での努力に対する満足や学ぶことへの動機づけにつながり得ることも同様に指摘した。そして、教育環境におけるコミュニティについて、構成員がつながっている感覚(connectedness)と、学習に対する期待と目的意識(learning)からなるものと定義した[15]. さらに、これらに基づき、教育環境における”sense of community”を測る尺度として、Classroom Community Scale (CCS)を提案した[16]. これは、20の設問に対して5段階のリッカート尺度（強く同意、同意、中立、不同意、強く不同意）で回答を求める質問紙調査であり、各問の回答結果はそれぞれ0点から4点の幅を持つ点数に変換され、その総和によって回答者が”sense of community”を感じる強さが計測される。このCCSはICTを利用した学習環境とコミュニティの関係の研究に広く利用されている。

### 3.2 コミュニティと学習、ネットワークの関係

Dawsonはオンライン授業におけるコミュニケーションが形成するネットワーク上の学習者の位置と、CCSによって測定した各学習者における”sense of community”について調査し、ネットワークの中心性指標について、”sense of community”の値と次数および近接中心性との間に正の相関、媒介中心性との間に負の相関があることを報告している[17]. また、Choらは次数および近接中心性と成績の間に正の相関が見られたことを報告している[18]. さらにDawsonは、成績上位者と下位者の間ではネットワーク上での次数の間に顕著な差が見られること、また成績上位者は上位者同士、下位者は会社同士で結びつく傾向が観察されたことを報告している[19].

これらは、学習コミュニティの中でのつながりが、学習者に対しネットワーク構造に影響される形で作用すること、同時に、つながりを活かすことが学習の成否と関係することを示唆している。ここから、学習コミュニティにおけるソーシャルキャピタルの働きを、ネットワークの指標を用



いて分析することが可能と推測される。また、”sense of community”および成績と次数、近接中心性、媒介中心性との相関のあり方は、つながりが学習者におよぼす作用が他者との協調に沿って働くこと、すなわち、学習コミュニティは閉じたネットワーク構造を基盤とする結束型ソーシャルキャピタルの形で機能することを示唆する。ここから、前述の Borgatti らの挙げるソーシャルキャピタルのネットワーク指標[10]を使って、学習コミュニティのソーシャルキャピタルの計量および可視化を行うことが可能となる。

### 3.3 ソーシャルキャピタルのネットワーク指標に基づく学習コミュニティの可視化の試み

図 5 は、上記に基づき、ソーシャルキャピタルのネットワーク指標を反映させた学習コミュニティとその変化の可視化である。このネットワークは、第 1 章と同じ大学間連携プロジェクトの運用する SNS が提供する掲示板上の応答関係を抽出したものである。各ノードの大きさは次数すなわち接続相手の数を反映しており、個々の学習者が得ることが期待できる潜在的な支援の大きさを示している。一方、ノードに附している色の濃さは、ノードのクラスタ係数を反映しており、これは、ノードの周囲で学習者間のネットワークが閉じている度合い、すなわち、相互支援や協調的活動、互酬性の働きやすさの目安である。相対的に色の濃い中程度の大きさのノードが集中する領域は、相互に密接にかつ親密に結びついた集団であり、時間の経過に沿ってネットワーク全体がこの部分を中心にソーシャルキャピタルを充実させつつ成長していることがわかる。

一方、10月のネットワークにおいてはそれまで見られなかった部分が現れている(図 6, 左下部)。このグループは新しい学期になった事をきっかけに利用を始めたもので、内部でのつながりはほぼ中心のノードに集中しており、それ以外とのつながりはほとんどない。実のところこの中心のノードは教員であり、周囲は学生である。これらのノードの色の薄さは、授業が始まって日が浅いタイミングでの、コミュニケーションが希薄で事務的な様子を反映していると言える。

このような形で、学習コミュニティをソーシャルキャピタルの指標を適用する形で分析し、可視化することが可能である。ここでは個々の学習者のソーシャルキャピタルのみを反映させて可視化を行っており、集団のソーシャルキャピタルは扱っていないが、ある程度コミュニケーションの実態を反映させることに成功している。集団のソーシャルキャピタルを反映した可視化については、例えばネットワーク科学の分野で「コミュニティ検出」と呼ばれる手法を使ってネットワーク全体を複数の密集した小さな集団に分割し、それぞれについて集団のソーシャルキャピタル尺度を適用して分析することなどが考えられる。上図の可視化においては、GN 法(Girvan と Newman の方法)[20][21]

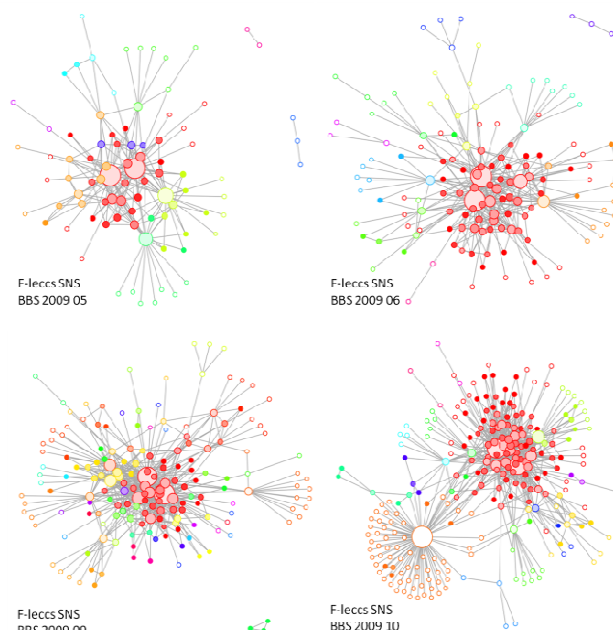


図 5 掲示板のコミュニケーションのネットワークの可視化, 2009年5月, 6月(上段), 9月, 10月(下段)

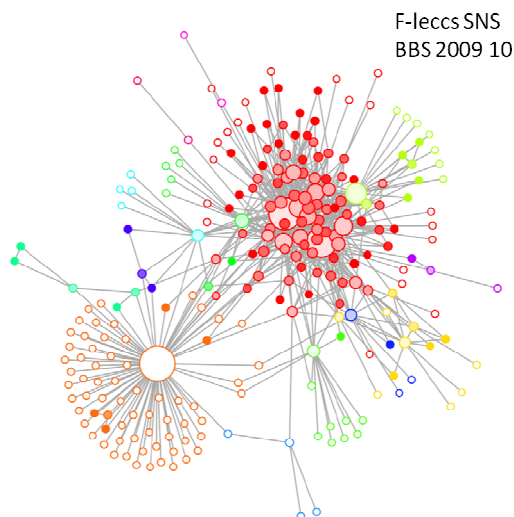


図 6 掲示板のコミュニケーションのネットワークの可視化, 2009年10月(拡大)

と呼ばれる手法を用いてコミュニティ検出(ネットワークの分割)を行いそれぞれのグループに着色のみを行なっている。

## 4. おわりに

学習コミュニティの分析について、内部でのコミュニケーションが学習におよぼす影響についての研究と、集団の持つ潜在力を指す概念である「ソーシャルキャピタル」について紹介した。さらに、コミュニケーションに対する受容の度合い(sense of community)とネットワーク構造が学習成果に影響をおよぼすことから、学習コミュニティの分析においてもこのソーシャルキャピタルの概念と尺度を適用

し得ることを議論し、実際の掲示板上のデータについて、ソーシャルキャピタルの指標を用いた可視化を試みた。ソーシャルキャピタルの概念を学習コミュニティについて導入することで、学習履歴情報を、より具体的な学習効果への期待を対象とした形で分析することが見込まれる。

今後の課題としては、分析に用いる情報の種類を増やし、また精度を向上させることが挙げられる。ここで特に取り上げた情報は、掲示板上でコミュニケーションのネットワーク構造であり、個々のメッセージの内容やその頻度、個人間の結びつきの強さなどは扱っていない。しかし、Dawsonは授業での”sense of community”の分析において、授業が進むにつれて、個々のメッセージの文面から判断できるコミュニケーションの傾向が、社会的な関係の確立を目的とするものから、学びに対する価値観の共有や協調を確認するものへと変わっていったことを指摘し、その際に学習者間のつながり(“sense of community”)が、弱いものから、相手の主張に異義を唱えても損なわれない強いものに変化していると推測している[17]。これは、コミュニケーションの積み重ねによって相互の信頼が形成され、それによってコミュニケーションの内実が学習を推し進めるものに変わっていくという事であり、学習コミュニティにおいてソーシャルキャピタルが成長・充実し、学習に肯定的に作用するという事に相当する。この度合いについては、個々のメッセージをコーディング(分類)する事、また、コミュニケーションの積み重ねの回数を数えることである程度観測・観察することが可能である。

例えば、メディアを介したコミュニケーションにおいて相手の存在感や心理的な近さを示す「社会的存在感」という概念がある[22]。学習環境における満足感や学習意欲の向上、学習成果に結びつく学習者間の相互作用に直結するといわれるこの社会的存在感について、これを学習コミュニティのネットワークに拡張する形でソーシャルキャピタルの分析に用いることが提案されている[23]。社会的存在感にはいくつかの定義や計測指標があるが、「発話者が示すものと」して位置付け、挨拶や名前を呼ぶこと、絵文字の使用や相手の発言の引用等、それぞれのメッセージの持つ形式的な特徴によって種類や性質を判定・分類する方法が存在する[24][25]。これを用いることで、個々のメッセージが相互のつながりに対して持つ効果や、その累積的な効果について大小を推測・比較することが可能になると思われる。このようにして、個々の学習者が周囲とのつながりすなわち学習コミュニティにおいて持つソーシャルキャピタルの大きさに、学習者間の結びつきの強さを反映させて比較することで、学習者のおかれた環境について、より現実に近い評価が可能になると考えられる。

また、ここでは主に掲示板上で議論を想定し、そのコミュニケーションにおいて形成される学習コミュニティのソーシャルキャピタルの分析や計測について検討を行った

が、この掲示板の外部の人間関係のデータを反映させて分析することも考えられる。前述のように人間関係(信頼関係)の確立がコミュニケーションを通じた学習に影響し、このことがソーシャルキャピタルの作用を意味する。ある掲示板が大学の保有するSNSのシステムの一部として運用されている場合には、そのSNSの上での「友人関係」の申請および承認の情報は、既に確立された人間関係すなわち「強い結びつき」を意味するものとして掲示板のデータと重ね合わせ、ソーシャルキャピタルの可視化に用いることも可能である。

このように、ネットワーク構造の情報に、CMSやSNSなどから得られるその他の情報を加味することにより、学習コミュニティの分析をより精緻に、あるいはより現実的なものとして行うことが期待できる。具体的な方法やツールとしての実装等については、今後検討を行う。

**謝辞** この研究は、日本学術振興会科学研究費補助金(B)22300292,21300311,(C)23501157, 22500889, 24501135の支援を受けて行われました。また、本研究において例として使用したSNSのデータは、福井県学習コミュニティ推進協議会(Fレックス, <http://f-leccs.jp/>)よりご提供頂きました。研究へのご協力に感謝いたします。

## 参考文献

- 1) Wasserman, S. and Faust, K. (1994), *Social Network Analysis*, Cambridge University Press, Cambridge.
- 2) Watts, D & Strogatz, S.(1998), Collective dynamics of 'small-world' networks, *Nature* 393, 440-442.
- 3) Newman, M E J. (2002), Assortative mixing in networks, *Physical Review Letters* 89, no. 20: 5
- 4) 稲葉陽二ほか(2011) ソーシャル・キャピタルのフロンティア—その到達点と可能性—, ミネルヴァ書房
- 5) Coleman, James S. (1990), *Foundations of Social Theory*. Belknap Press.
- 6) Putnam, R., Leonardi, R. and Nannetti, R. (1993), *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- 7) Burt, Ronald S.(2007), Brokerage and Closure: An Introduction to Social Capital. *Eur Sociol Rev* (2007) 23(5): 666-667
- 8) Lin, Nan (2001). *Social Capital: A Theory of Social Structure and Action*. Cambridge: Cambridge University Press.
- 9) 金光淳(2003) 社会ネットワーク分析の基礎, 勁草書房
- 10) Borgatti, S. P., Jones, C., & Everett, M. G. (1998). Network measures of social capital. *Connections*, 21(2), 27-36.
- 11) Coleman, J.S. (1988) Social Capital in the Creation of Human Capital, *The American Journal of Sociology*, Vol. 94, Supplement: Organizations and Institutions: Sociological and Economic Approaches to the Analysis of Social Structure, pp. S95-S120.
- 12) Burt, R.S. (1992) *Structural Holes: The Social Structure of Competition*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- 13) Sarason, S. (1974). The psychological sense of community. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- 14) McMillan, D.W. and Chavis, D.M. (1986) Sense of Community - A definition and theory, *Journal of Community Psychology*, 14, 6-23
- 15) Rovai, A. (2002). Sense of community, perceived cognitive learning, and persistence in asynchronous learning networks. *The*

Internet and Higher Education, 5(4), 319-332.

- 16) Rovai, A. P. (2002). Development of an instrument to measure classroom community. *The Internet and Higher Education*, 5(3), 197-211.
- 17) Dawson, S. (2008). A study of the relationship between student social networks and sense of community. *Educational Technology & Society*, 11(3), 224-238.
- 18) Cho, H., Gay, G., Davidson, B., & Ingraffea, A. (2007). Social networks, communication styles, and learning performance in a CSCL community. *Computers and Education*, 49, 2, 309-329.
- 19) Dawson, S. (2010) 'Seeing' the learning community: an exploration of the development of a resource for monitoring online student networking, *British Journal of Educational Technology*, vol. 41, no. 5, pp. 736-752.
- 20) Girvan, M. & Newman, M. E. J. (2002), Community structure in social and biological networks, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Vol.99, pp.7821-7826.
- 21) Newman, M. E. J & Girvan, M. (2004), Finding and evaluating community structure in networks, *Physical Reviews*. E69. 026113.
- 22) 山田政寛・北村智(2010) CSCL 研究における「社会的存在感」概念に関する一検討, *日本教育工学会論文誌*, 33 (3), 353-362.
- 23) 安武公一, 山川修, 多川孝央, 隅谷孝洋, 井上仁(2010) 「社会的存在感」の拡張概念としての Social Capital に関するノート, *日本教育工学会第 26 回全国大会講演論文集*, pp.827-828.
- 24) Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), 87-105
- 25) Garrison, Randy & Terry Anderson, (2003). *E-Learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice*: Routledge-Falmer, Abingdon, UK & New York.