

返報可能な相互評価場面におけるお互い様効果の検証

中島琢郎

Study of the Reciprocal Effect in Returnable Mutual Evaluation Situations

Takuro NAKAJIMA

要旨 学習者に相互評価を課した場合、互惠的利他主義に基づく「お互い様効果」が起こることが報告されている。しかし、この報告の元となった先行研究では、複数の被験者に同一のタイミングで相互評価を課す実験手続きとなっていることから、評価された側の返報性の影響を考慮できていない。そこで本研究では、返報可能な条件下において、お互い様効果がどの程度生じるのか検証を行った。社会ネットワーク分析を用いた調査の結果、その発生頻度はごく僅かであったことが確認され、学習コミュニティ内部には相互評価の信頼性を保つ自浄作用が備わっている可能性が示唆された。

キーワード： 学習支援システム、WBT、互惠的利他主義、返報性、社会ネットワーク分析

第1章 はじめに

近年、ICT の発展を背景に、学習場面と学習者間の相互評価が一体化した学習支援システムの開発が試みられており、その効果が多数報告されている（中原ら, 2002; 布施ら, 2002; 天野・下村, 2003; 金西ら, 2008; 野口・藤村, 2015）。ところが、藤原ら（2007a）は、相互評価の信頼性に疑問を呈し、学習者が互いに評価しあう場合と互いに評価しあわない場合では、どちらが適切な評価を行うか実験を行った。その結果、互いに評価しあう場合には、評価しあわない場合と比べて相互に高い評価値をつけること、又、互いに評価しあわない方が教員の評価値と近似することを明らかにした。これは、相手を高く評価することで自分にも高い評価をしてもらいたいという期待、すなわち互惠的利他主義（Trivers, 1971）が働いたと考えられ、藤原らはこの現象を「お互い様効果」と名付けている。そして、相互評価の信頼性（一貫性、評価への専念、公平性）に課題があることを指摘している（藤原ら, 2007b）。

しかし、この先行研究は、複数の被験者に同一のタイミングで相互評価を課す実験手続きとなっていることから、評価された側の返報性（Cialdini, 2001=2007）の影響を考慮できていない。そこで本研究では、評価者と被評価者の相互作用に着目し、返報可能な条件下においてお互い様効果がどの程度生じるのか検証する。そして、学習者間の相互評価が信頼に耐えうるものかどうか含意を得る。

なお、本研究では、Web を介して相互評価を行うが、このような相手の顔が直接見えない非接触型の相互評価では、評価者が被評価者を無自覚で傷つけてしまう懸念が残る。そこで、本研究では、ポジティブな評価のみを行い、ネガティブな評価は行わないよう、研究倫理上配慮した。

そのため、本研究で示すお互い様効果とは、ポジティブな評価のみを行う環境下で発生したものと限定する。又、本研究では、「見返りがあることを期待してポジティブな評価を行い、そして相手から返報を受けた状態」をお互い様効果と定義する。

第 2 章 方法

2-1 対象者

調査は、201X 年 4 月 5 日から 7 月 19 日にかけて、短期大学在学の 1 年生を対象に開講されたマーケティングの授業にて実施した。調査対象者となる履修生数は 37 名（全員女性）であった。全 15 回の授業のうち、累計欠席 1 回の者が 8 名、2 回が 5 名、3 回が 1 名であった。なお、調査対象者から研究協力の同意書を得た上で実施した。

2-2 手続き

本研究では、Slack を用いて調査データを収集した。Slack とは、コミュニティ内での円滑な情報共有を目的として開発された、情報伝達ツールの一種である。Slack には、絵文字を使ったリアクション機能など豊富な機能が実装されており、その利便性の高さから、多くの日本企業に導入が進んでいる。

履修生の意見をクラス内に周知できるよう、授業中の発言や授業後の振り返りは、情報端末を用いて原則 Slack へ投稿する旨、授業初日にルールを定めた。そして、その明文化された意見を全員がリアルタイムで常時閲覧できるよう、履修生が所有するスマートフォンに当該アプリをインストールさせ、利用環境を整えた。その上で、クラス全体に新しい気づきを与え、深い学びに貢献すると感じた投稿メッセージに対しては、絵文字を用いてリアクションすることを奨励した。なお、リアクションされた絵文字は Slack のタイムライン上に表示され、そのリアクションを受けた回数が成績評価の一部に反映される。

2-3 解析方法

Slack に蓄積されたデータを用いて、社会ネットワーク分析を行った。社会ネットワーク分析とは、人間関係、企業間関係、WWW など、構成要素が何らかの関係で結びついた網の目の構造を点（ノード）と線（紐帯）からなるネットワークとして表現し、その構造的な特徴を探る研究手法である（鈴木, 2009）。お互い様効果の実態を捉えるためには、アクター間のつながりを分析することが不可欠と考え、本研究ではこの社会ネットワーク分析を採用した。

まず、地引（2005）の先行研究を参考に、Slack の蓄積データから、「投稿者」とその投稿メッセージに対してポジティブなリアクションを行った「評価者」を 2 人 1 組として抽出し、そのセット組数をカウントした。例えば、A の投稿メッセージに対して、B と C がポジティブなリアクションを行った場合、B→A 間と C→A 間でそれぞれ 1 セット、計 2 セットの評価があったとカウントする。その際、評価回数だけでなく、誰から誰に対してポジティブな評価が行われたのか、評価の方向性も考慮した。そして、これら一対セットのデータ群を統合し、重み付きの隣接行列を構築した。

分析の手順としては、以下のとおりである。まず、評価行為の実態を可視化するためにグラフ

を描写し、そして、学習者はどの程度双方向でポジティブな評価を行っているのか、トライアドセンサスを求めた。次いで、本来の実力以上に相手を高く評価しているペアを抽出するため、実測度数と期待度数の乖離を分析した。最後に、評価回数を基準に履修生を2群にわけ、評価回数の高低群別に評価回数と被評価回数の関係を明らかにした。これらの分析により、返報可能な条件下においてお互い様効果がどの程度生じるのか検証した。なお、グラフの作成にあたってはNetDrawを用い、社会ネットワーク分析にはUCINET6.698およびPajek5.11を用いた。

第3章 結果

3-1 グラフ

調査対象者の投稿総数は338回であり、そのうち180回（全体の53.3%）の投稿に対して、775回のポジティブなリアクションが返された。この775回のリアクションがどのように行われたのか、その実態をより精緻に捉えるためにグラフを描写した（図1）。ここでいうところの「グラフ」とは、研究対象とするアクターを点（ノード）に置き換え、その点同士のつながりを線（紐帯）で結ぶことによって、アクター間の関係を可視化したものである。グラフを用いることにより、アクター間の関係がビジュアルに現れ、視覚的に把握しやすくなるという利点がある（安田, 1997）。なお、本研究では、重み付け有向グラフを用いて、関係の方向性のみならず、関係の強さも表現している。そのため、評価回数の増加に伴い、各ノード間を結ぶ紐帯が太くなっている。

グラフを描写した結果、一部の履修生間に強いつながりがあることが見て取れ、又、孤立点（24）が1つ生じていることが明らかになった。

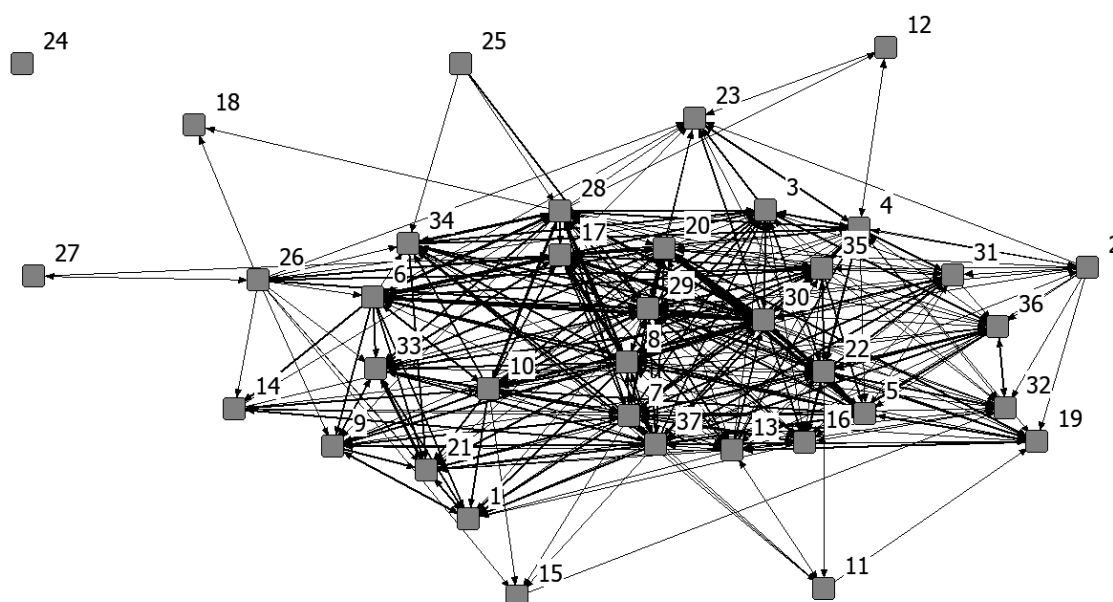
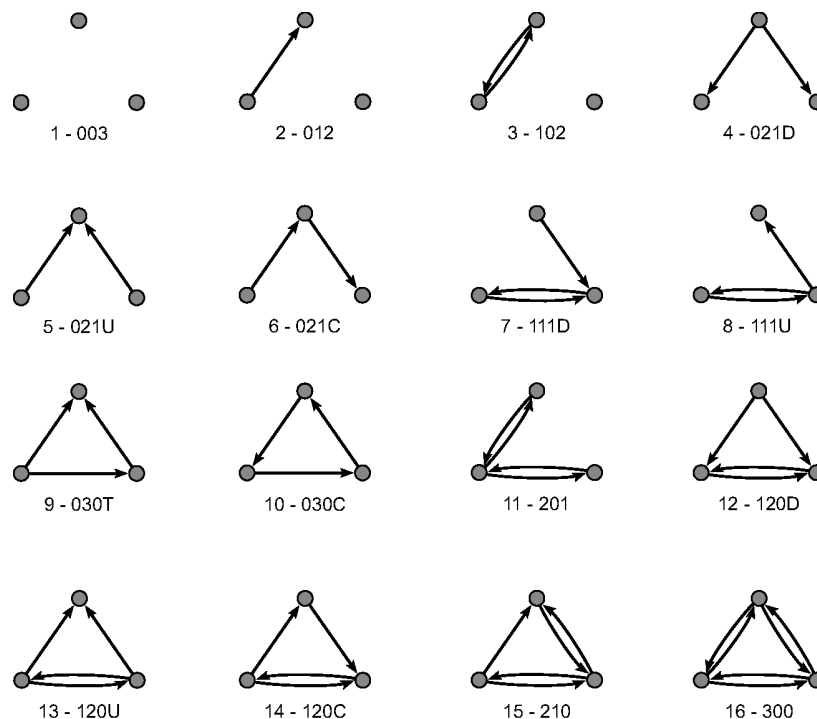


図1 評価者と被評価者の関係を示すグラフ

3-2 トライアドセンサス

次に、トライアドセンサスを求めた。トライアドセンサスとは、ネットワーク内のトライアド（三者関係）のパターンを識別し、数え上げるモチーフ分析の一種である（安田, 2011）。ダイアド（二者関係）には、つながりの有無の 2 種類のパターンしか存在しないが、トライアドには 16 種類のパターンが存在するため（図 2）、ネットワークの実態を豊かに把握することができる。分析手順としては、まず対象となるネットワークをトライアドに分解し、16 タイプのパターンに分類する。そして、その属性によって、「バランス」「凝集性」「序列クラスタ」「推移性」「階層クラスタ」「禁じられたトライアド」の 6 つのモデルに区分し、それぞれいくつ発生しているかカウントする。そして、その実測値と期待値を比較し、突出して発生しているモデルが元のホールネットワークを特徴づけるモチーフと考える。このように、トライアドセンサスは局所構造から機能類推する分析手法であると安田は述べている。以上のことから、もし、履修生が双方向にポジティブな評価を行っているのであれば、そこには図 2 に示す、タイプ 16-300 のトライアドが多頻出するはずである。ただし、6-021C、7-111D、8-111U、10-030C、11-201 の 5 つのタイプのトライアドは、禁じられたトライアドと呼ばれ、これらの出現頻度が高い場合はトライアドセンサスの有効性を疑う必要がある（De Nooy et al., 2005 安田訳 2009）。

トライアドセンサスを求めた結果、表 1 に示すように、タイプ 16-300 のトライアド数が期待値を大幅に上回った。一方、6-021C、7-111D、8-111U、10-030C、11-201 の禁じられたトライアドは、少ないことが見て取れる。こうしたことから、履修生間の相互評価ネットワークは、安定のとれたバランスモデルであることが明らかになった。



出典: De Nooy et al. (2005 安田訳 2009) p.297

図 2 トライアドのパターンと識別番号

表1 トライアドセンサスの分析結果

タイプ	トライアド数(ni)	期待値(ei)	(ni-ei)/ei	モデル
3	102	920	508	0.81
16	300	143	7	19.41
1	3	1617	833	0.94
4	021D	543	508	0.07
5	021U	271	508	-0.47
9	030T	289	458	-0.37
12	120D	166	103	0.61
13	120U	381	103	2.69
2	12	1958	2253	-0.13
14	120C	86	207	-0.58
15	210	354	93	2.80
6	021C	192	1016	-0.81
7	111D	243	458	-0.47
8	111U	501	458	0.09
10	030C	3	153	-0.98
11	201	103	103	0.00

3-3 実測度数と期待度数の乖離

次に、双方向で評価を行っている者同士の中から、評価回数が相対的に突出しているペアを抽出する。まず、重み付き隣接行列の行の計と列の計を乗じたものを全データ数で除することで期待度数を算出した。そして、実測度数から期待度数を減じて新たな隣接行列を作成し（表2）、その乖離が1以上の値を抽出してグラフを描写した（図3）。

その結果、双方向で紐帯が結合しているペア数（図3の濃い色の紐帯）は16組あることがわかった。

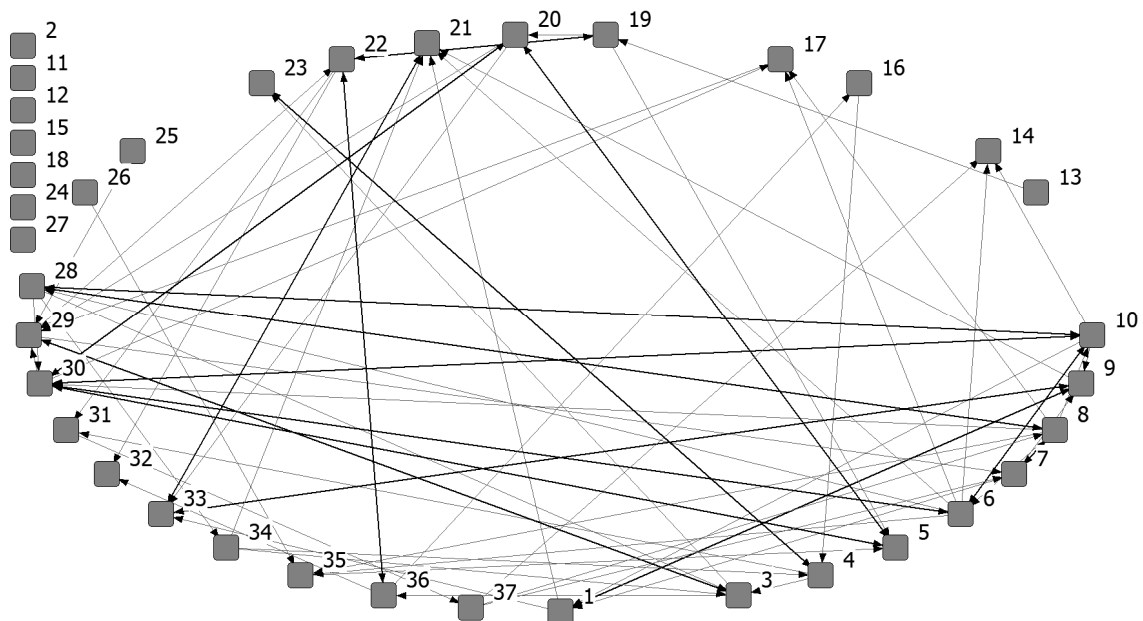


図3 実測度数と期待度数の乖離値が1以上のグラフ

表2 実測度数から期待度数を減じた隣接行列

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	
1	-0.3	0.0	-0.5	-0.3	-0.6	-0.2	-0.3	-0.2	2.7	-0.3	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.3	-0.8	0.0	-0.2	-0.3	2.5	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.5	-0.7	-0.9	-0.2	-0.2	3.5	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2
2	-0.4	-0.1	0.4	0.5	0.2	-0.2	-0.4	-0.3	-0.4	-0.4	-0.1	0.0	-0.2	-0.2	-0.1	0.6	-1.1	0.0	0.7	0.5	-0.7	0.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.6	0.0	-0.3	0.7	0.7	-0.7	-0.5	0.5	0.7	-0.3
3	-0.4	-0.1	-0.6	0.5	-0.8	-0.2	-0.4	-0.3	-0.4	-0.4	-0.1	0.0	-0.2	-0.2	-0.1	0.6	-0.1	0.0	-0.3	-0.5	-0.7	0.7	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.6	3.0	-0.3	-0.3	0.7	-0.7	-0.5	-0.5	1.7	-0.3
4	-0.6	0.9	1.1	-0.7	-0.2	-0.4	-0.6	-0.5	-0.7	-0.5	-0.1	0.9	-0.3	-0.3	-0.1	0.4	-0.7	-0.1	0.6	0.3	-1.0	0.6	1.6	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	-0.9	-0.5	0.1	1.6	0.6	-1.0	-0.7	0.3	0.5	-0.4
5	-0.5	-0.1	-0.8	0.4	-1.0	-0.3	-0.5	-0.4	-0.5	-0.4	-0.1	0.0	0.8	-0.2	-0.1	-0.5	-0.3	0.0	0.7	1.4	0.2	-0.4	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.8	0.8	5.5	0.7	-0.4	-0.8	-0.6	-0.6	-0.4	-0.3
6	0.4	-0.2	-0.5	-1.9	-0.2	-0.9	-0.5	-0.3	0.3	1.6	-0.4	-0.1	-0.8	2.2	-0.3	-1.6	3.7	-0.1	-1.0	0.1	1.3	-1.1	-0.1	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	3.5	-0.9	3.0	-1.1	-1.1	-0.7	-0.8	1.1	-1.3	-1.0
7	1.3	-0.2	-0.6	-1.0	-0.3	0.0	-1.5	1.6	1.2	0.5	0.6	-0.1	0.2	0.2	0.7	0.4	-0.5	-0.1	0.0	0.0	-0.8	-0.2	-1.1	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	0.4	-1.0	2.1	0.9	-0.2	0.2	0.1	0.0	0.7	1.0
8	-0.2	-0.3	0.6	-1.6	-0.4	2.7	2.0	-1.8	-1.3	2.1	-0.5	-0.2	-0.1	-0.4	-1.1	-0.4	-1.1	3.1	-0.2	-0.4	-1.6	0.3	-0.5	-1.5	0.0	0.0	-0.2	-0.1	2.6	-1.3	1.2	-0.5	-0.5	-1.7	0.5	1.4	-0.7	0.6
9	3.6	-0.1	-0.6	-0.5	-0.8	-0.2	0.6	-0.3	-0.4	-0.3	-0.1	0.0	-0.2	-0.2	-0.1	-0.4	-1.0	0.0	-0.2	-0.5	3.4	-0.3	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.6	-0.9	-1.2	-0.3	-0.3	3.4	-0.4	-0.5	-0.3	-0.2
10	1.2	-0.2	-0.8	-2.2	0.4	2.0	0.3	0.5	1.1	-1.6	-0.4	-0.2	-0.9	2.1	0.7	-0.8	-0.9	-0.2	-1.1	-0.2	1.0	-1.3	-1.2	0.0	0.0	-0.2	-0.1	3.2	-1.4	1.4	-0.2	-1.3	0.0	0.9	0.8	-0.4	-0.1	
11	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	1.0	0.0	0.0	-0.1	-0.2	0.0	0.9	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.2	-0.3	-0.1	-0.1	-0.1	0.9	-0.1	-0.1	-0.1	
12	-0.1	0.0	-0.1	0.9	-0.1	0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.2	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.2	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	
13	0.1	-0.1	-0.3	1.0	-0.7	-0.5	0.2	0.3	0.1	-0.7	0.8	-0.1	-0.4	-0.4	-0.1	0.2	-0.3	-0.1	1.5	0.0	-0.4	0.4	-0.6	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.3	-0.1	-0.6	0.4	0.4	-0.4	0.0	0.0	0.3	0.5	
14	-0.1	0.0	-0.2	-0.1	0.8	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.9	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	-0.3	0.0	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-0.3	-0.4	-0.1	-0.1	-0.2	-0.1	0.9	-0.1	-0.1
15	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
16	0.5	-0.1	0.3	1.4	-0.9	-0.3	0.6	0.6	0.5	-0.4	-0.1	0.0	-0.2	-0.2	-0.1	-0.5	-0.3	0.0	0.7	-0.6	0.2	0.7	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.7	0.9	-1.4	-0.3	0.7	0.2	-0.5	-0.6	-0.4	0.7
17	-0.2	0.0	-0.3	0.8	-0.3	-0.1	0.8	-0.1	-0.2	-0.2	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	0.8	-0.5	0.0	-0.1	-0.2	-0.3	-0.1	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3	1.6	-0.5	-0.1	-0.1	-0.3	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1
18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
19	-0.2	0.0	-0.4	-0.3	1.5	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	0.0	0.9	-0.1	0.0	-0.2	-0.6	0.0	-0.1	1.7	-0.4	1.8	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.4	0.4	-0.7	-0.2	-0.2	-0.4	-0.3	-0.3	-0.2	-0.1
20	-1.2	-0.2	-0.8	-1.4	5.7	0.3	-0.1	0.0	-1.2	-1.0	-0.3	-0.1	0.4	-0.6	-0.2	-1.1	-1.1	-0.1	0.3	-1.4	-1.0	-0.8	0.2	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.8	2.2	8.4	-0.8	-0.8	1.0	-1.3	-1.4	-0.9	0.3
21	-0.1	0.0	-0.2	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	-0.3	0.0	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.2	-0.3	-0.4	-0.1	-0.1	3.8	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	
22	-0.1	0.9	0.3	0.7	-0.2	-0.6	0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.8	-0.1	0.5	-0.5	-0.2	0.9	-2.0	-0.1	1.3	0.7	-0.9	-0.8	0.3	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.7	-0.7	-1.4	1.3	1.2	-0.9	-0.3	0.7	1.1	0.3	
23	-0.1	0.0	-0.1	2.9	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.2	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.2	-0.3	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	
24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
25	-0.1	0.0	-0.2	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	-0.3	0.0	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.7	-0.4	-0.1	-0.1	-0.2	0.9	-0.1	-0.1	-0.1	
26	0.4	-0.1	0.1	-0.7	-1.1	0.7	-0.5	-0.5	0.4	-0.5	-0.1	0.0	-0.3	0.7	0.9	-0.5	0.5	1.0	-0.3	0.3	0.1	-0.4	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-0.9	0.7	-1.7	-0.4	-0.4	0.1	0.4	1.3	-0.4	-0.3
27	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.8	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.2	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	
28	-1.2	-0.2	1.1	0.6	-1.4	-0.7	-0.1	2.0	-0.3	1.9	-0.3	0.9	-0.6	-0.6	-0.2	-0.2	-1.2	0.9	-0.7	-0.4	-2.0	-0.8	0.2	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-1.9	-0.9	2.3	0.2	-0.8	0.0	4.6	-0.4	0.0	0.3
29	0.0	-0.1	2.4	-0.2	0.0	-0.6	1.1	-0.9	-0.1	0.1	-0.2	-0.1	0.5	-0.5	-0.2	0.0	0.2	-0.1	-0.6	-0.2	-0.7	1.3	0.3	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.4	-2.5	-0.2	-0.7	0.3	0.3	0.8	0.8	0.2	-0.6
30	-0.8	-0.2	0.2	-1.2	3.4	2.0	-0.7	0.5	0.1	2.4	-0.4	-0.2	0.1	-0.9	-0.3	0.2	4.1	-0.2	-0.1	1.8	-3.0	-0.3	0.8	0.0	0.0	-0.2	-0.1	-0.8	2.6	-5.6	-1.2	-0.3	-1.0	-0.1	-0.2	-1.4	0.9	
31	-0.4	-0.1	0.3	-0.5	0.1	-0.3	0.6	0.6	-0.5	0.6	-0.1	0.0	-0.2	-0.2	-0.1	0.6	-0.2	0.0	-0.3	0.5	-0.7	-0.3	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-0.1	0.6	-0.3	-0.3	-0.7	-0.5	-0.5	0.7	1.7
32	-0.1	0.0	-0.2	0.8	-0.3	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.9	0.6	0.0	-0.1	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.2	0.6	-0.5	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	0.9	-0.1	
33	0.6	-0.1	-0.6	0.5	-0.8	-0.2	-0.4	-0.3	1.6	-0.3	-0.1	0.0	-0.2	-0.2	-0.1	-0.4	1.0	0.0	-0.2	-0.5	5.4	-0.3	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.6	0.1	-1.2	-0.3	-0.3	-0.6	-0.4	-0.5	-0.3	-0.2
34	-0.3	0.0	1.6	1.7	-0.5	-0.2																																

3-4 記述統計

図4、5は、評価回数と被評価回数の度数分布表である。評価回数の平均値は24.9 ($SD=22.2$)、被評価回数の平均値は24.7 ($SD=18.1$)であった。どちらも15回の階級値周辺に分布が集中している傾向が見られる一方で、平均値を超えると75回の階級値を上限に分布の裾野が広がっている傾向が見られる。

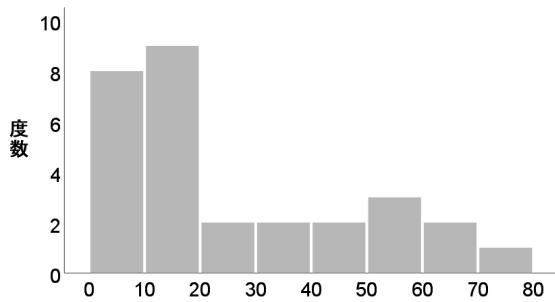


図4 度数分布表 (評価回数)

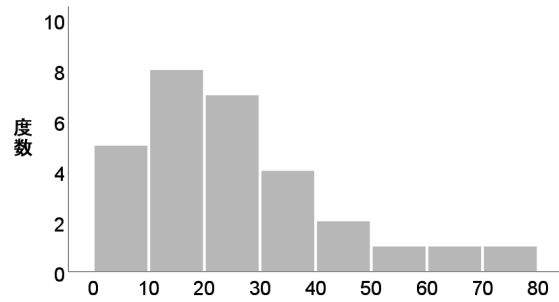


図5 度数分布表 (被評価回数)

3-5 相関分析と単回帰分析

評価回数の平均値を境に、調査対象者を「低群 ($n=25$)」と「高群 ($n=12$)」の2グループに分け、評価回数と被評価回数の分割相関を算出した ($p \leq .05$ を統計的に有意と判断する)。図6は、その散布図である。分析の結果、評価回数「低群」において有意な正の相関関係 ($r=.482, p \leq .05$) が見られた一方で、評価回数「高群」は有意ではなかった。更に、評価回数を独立変数、被評価回数を従属変数とする単回帰分析を実施したところ、評価回数「低群」は R^2 が.232と5%水準で有意であった一方で、評価回数「高群」は有意ではなかった。

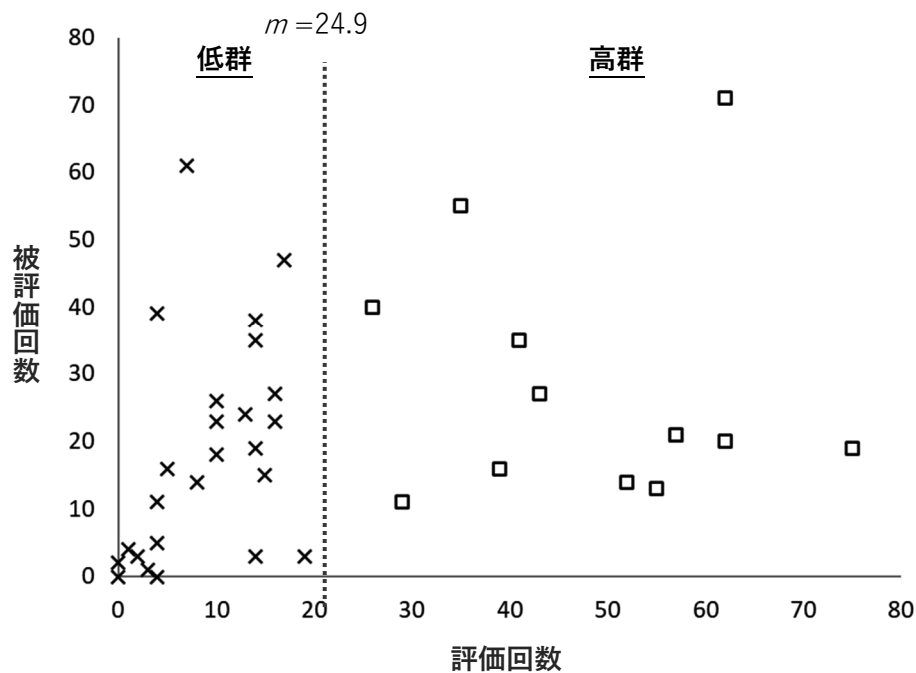


図6 評価回数「低群」と「高群」の散布図

第4章 考察

本研究の目的は、返報可能な条件下において、お互い様効果がどの程度生じるのか明らかにすることである。前章の調査結果を踏まえ、以下 1～3 の考察を行った。

考察 1: 本研究におけるお互い様効果とは、前述したとおり「見返りがあることを期待してポジティブな評価を行い、そして相手から返報を受けた状態」と定義している。これをトライアドセンサスの観点から表現すると、タイプ 16-300 のトライアドが期待値以上に出現することを指す。そこで、表 1 を確認すると、タイプ 16-300 のみ、実測値が期待値を大幅に上回っていたことから、この結果はお互い様効果が生じている可能性を示す証左となろう。しかしながら、これは単に、評価を得るにふさわしい者同士が相互にポジティブな評価を行っただけの結果ではないか、という疑念も残る。

考察 2: そこで、双方向でポジティブな評価を行っている者同士の中から、実態以上に相手を高く評価している二者、すなわち評価の妥当性を欠いたペアを抽出する。相手を本来の実力以上に高く評価する行為は、評価回数が全体の評価水準よりも突出した結果として顕れると考えられる。そこで、実測度数が期待度数を大幅に上回っている者同士を抽出することにした。図 3 を参照すると、実測度数が期待度数を 1 以上超えるペア数が 16 組存在したことが確認された。本調査では調査対象者数が 37 名いることから、理論上、全員が双方向で評価しあう最大ペア数は 666 となる。これを踏まえ、全体に占めるお互い様効果の発生割合を算出すると、2.4%とごく僅かであった。以上のことから、返報可能な条件下においては、お互い様効果はごく少数の学習者間においてのみ発生したと推察できよう。

考察 3: では、評価回数を増加させると相手から返報を受けることができるのであろうか。本研究では、インターバルを設けて反復評価が可能な条件下で相互評価を行っていることから、評価回数と被評価回数の関係を分析することで、この仮説を検証できる。まず、図 4 の度数分布表（評価回数）を確認すると、平均値を超えると分布の裾野が広がっていることが確認できた。この結果は、一部の履修生が相対的に過剰な評価を行っていたことを示すものである。そして、これら評価回数が過剰な者には、被評価回数との相関関係や因果関係において有意な結果を見いだすことができなかった（図 6）。これは、評価回数を増やしても相手から返報を受けるとは限らないことを示す裏付けとなろう。

以上 1～3 の考察を踏まえ、本研究では、返報可能な条件下でも少数の学習者間においてのみお互い様効果は発生する、と結論づけた。ただし、その発生頻度はごく僅かであったこと、又、過大な評価に対して必ずしも返報性が生じていないことから、学習コミュニティ内部には相互評価の信頼性を自律的に保つ一定の自浄作用が備わっていると思料した。

第5章 まとめ

5-1 結論

近年、学習者間で相互評価を行う機能が実装された学習支援システムの開発が進んでいる。ところが藤原らは、学習者間の相互評価には、相手を高く評価することで自分にも高い評価をしてもらいたいという期待、すなわち互惠的利他主義が働くことを指摘し、この現象を「お互い様効果」と名付け、相互評価の信頼性を阻害する要因となっていることを報告している。しかし、こ

の報告の元となった先行研究では、複数の被験者に同一のタイミングで相互評価を課す実験手続きとなっていることから、評価された側の返報性の影響を考慮できていない。そこで本研究では、評価者と被評価者の相互作用に着目し、返報可能な条件下においてお互い様効果がどの程度生じるのか検証した。社会ネットワーク分析を用いた調査の結果、返報可能な条件下でも少数の学習者間においてのみお互い様効果は発生する、と結論づけた。ただし、その発生頻度はごく僅かであったこと、又、過大な評価に対して必ずしも返報性が生じていないことから、学習コミュニティ内部には相互評価の信頼性を保つ自浄作用が備わっている可能性が示唆された。

5-2 課題と展望

本研究は、女子短大生を対象にした調査であることから、本研究で示した主張の適用範囲は限定される。今後、多様な属性の被験者を対象にした検証が必要であろう。

又、本研究では、評価の妥当性を欠いたペアを抽出する際、集団的知性が働くことを前提に、履修生全体の評価傾向から相対的に突出した者を抽出しているが、履修生全員の総合的な評価が必ずしも正しいとは限らない。今後、評価の正当性を考慮した上で、より精緻な検証が望まれる。

以上、本研究では「相互評価の信頼性」に焦点を当てて議論を行ってきた。一方で、「相互評価の有用性」に着目してみると、知識の深化や学習動機の向上など、相互評価が及ぼす正の効用に期待が寄せられている（植野, 2005）。こうしたことから、学習効果を最大化させるためには相互評価をどのように授業に埋め込めばいいのか、相互評価の有用性の観点からもより一層の研究が待望される。

参考文献

- De Nooy, W., Mrvar, A., & Batagelj, V. (2005). *Exploratory Social Network Analysis with Pajek*. New York: Cambridge University Press. (安田雪(監訳) (2009). *Pajek を活用した社会ネットワーク分析* 東京電機大学出版局).
- Robert B. Cialdini. (2001). *INFLUENCE: SCIENCE AND PRACTICE*, 4th Edition. Peason Education, Inc., published as Allyn & Bacon. (社会行動研究会(訳) (2007). *影響力の武器* 誠信書房)
- Trivers, R. L. (1971). The evolution of reciprocal altruism. *The Quarterly Review of Biology*, 46(1), 35-57.
- 天野昌和, & 下村勉. (2003). Web ベース相互評価システムによる学習集団内での評価観点の共有. *日本教育工学会大会講演論文集*, 19(1), 7-8.
- 植野真臣. (2005). 先端的 e-Learning の理論と実践. *教育心理学年報*, 44, 126-137.
- 金西計英, 松浦健二, 光原弘幸, & 矢野米雄. (2008). 学生間の相互評価を活用するグループレポートシステムの構築. *電子情報通信学会技術研究報告. ET, 教育工学*, 108(146), 33-38.
- 地引泰人. (2005). 社会ネットワーク分析を用いた, 財務省・NGO 定期協議における NGO の地位の分析. *赤門マネジメント・レビュー*, 4(8), 431-444.
- 鈴木努. (2009). *R で学ぶデータサイエンス 8. ネットワーク分析*.
- 中原淳, 浦嶋憲明, 西森年寿, 鈴木真理子, 今井靖, 山際耕英, & 永田智子. (2002). 相互評価機能を実装した電子掲示板の開発と評価. *日本教育工学雑誌*, 26, 33-38.
- 野口峻輔, & 藤村直美. (2015). オンラインレポート相互評価システムの開発と実践. *研究報告コ*

- ンピュータと教育 (CE), 2015(3), 1-5.
- 林幸雄, 大久保潤, 藤原義久, 上林憲行, 小野直亮, 湯田聡夫, 相馬亘, & 佐藤一憲. (2007). ネットワーク科学の道具箱: つなかりに隠れた現象をひもとく. 近代科学社.
- 藤原康宏, 大西仁, & 加藤浩. (2007a). 公平な相互評価のための評価支援システムの開発と評価: 学習成果物を相互評価する場合に評価者の選択で生じる「お互い様効果」. 日本教育工学会論文誌, 31(2), 125-134.
- 藤原康宏, 大西仁, & 加藤浩. (2007b). 学習者間の相互評価に関する研究の動向と課題. メディア教育研究, 4(1), 77-85.
- 布施雅彦, 湊淳, & 小澤哲. (2002). ビデオマンドemandとウェブデータベースを利用した相互・自己評価システムの開発: 高専における問題解決学習の事例. 教育システム情報学会誌= Transactions of Japanese Society for Information and Systems in Education, 19(4), 206-211.
- 安田雪. (1997). ネットワーク分析: 何が行為を決定するか. 新曜社.
- 安田雪. (2001). 実践ネットワーク分析: 関係を解く理論と技法. 新曜社.
- 安田雪. (2011). パーソナルネットワーク: 人のつながりがもたらすもの. 新曜社.

SUMMARY

The purpose of this study is to investigate whether the “reciprocal effect” based on reciprocal altruism occurs under the condition of returnable mutual evaluation. The results of the survey using social network analysis confirmed that the frequency of such “reciprocal effect” was negligible, suggesting that the learning community may be equipped with a self-cleaning mechanism that maintains the reliability of the mutual evaluation.

Keywords: Class Support System, WBT, Reciprocal Altruism, Reciprocity, Social Network Analysis