# SNS上で個人が閲覧する情報資産に着目したソーシャル・キャピタル測定の一検討

鈴木　啓太[†a)]　　中平　　篤[†b)]　　大橋　盛徳[†c)]

Keita SUZUKI[†a)], Atsushi NAKADAIRA[†b)], and Shigenori OHASHI[†c)]

**あらまし**　社会情勢の変化で個人でのオンライン上での活動が増加している．今後は地理的制約なしに様々な人々と繋がり，繋がった人々から派生した資産に触れ，その資産を基点にサイバー空間上で様々な個人の活動を行っていくことが予想される．人々の繋がりから派生する資産の充実度を表すものにソーシャル・キャピタルという概念がある．オンライン上での個人の社会効率性の高い活動を推進するためにオンライン上のソーシャル・キャピタル（社会関係資本）を適切に計測し，活用していくことを目指す．従来，ソーシャル・キャピタルは質問紙調査で計測されてきているが，SNS のデータを用いて，リアルタイムに「個人」のソーシャル・キャピタルの計測について提案・検証した結果を報告する．

**キーワード**　ソーシャル・キャピタル，社会関係資本，SNS，Twitter

## 1. はじめに

近年，ICT 技術の発達や感染症の拡大をきっかけとした社会情勢の変化により，オンラインの活動が増加してきている．この流れは今後加速し，オンライン上の個人での活動が社会に与える影響も大きくなっていくことが予想される．オンラインでの活動は、従来のオフラインでの活動と比べ，地理的制約がなく，幅広い人と関係を築くことが可能になり，従来よりも目的に適した協調活動が可能になると考えられる．協調活動を促進するためには適切な人間関係の構築が必要であるが，人間関係は，人同士がコミュニケーションをとりながら信頼関係を築き醸成される．

人間関係を築く上で必要な信頼をキーポイントとし，社会的なつながりを表す概念としてソーシャル・キャピタル（SC）が挙げられる [1]．SC とは，日本語で社会関係資本と言われ，人間関係から派生する正に作用する関係性を資産とみなし，これらの資産が充実しているほど，社会の効率性が高まり，協力関係を築きやすくなると言われている．

個人のオンライン上での活動はオンライン上の情報を基に行っていくことが多い．例えばネットニュースや SNS 上での評判が挙げられる．しかし，オンライン上ではオフラインと比べ不確定要素の多い情報も多く，それらの情報に惑わされ，適切な活動が行えないこともある．一方で社会関係性の中で協力関係に正に作用するような質の良い情報を見つけることができれば社会効率性を上げることに役立ち，その情報に接していることがオンライン上での的確な判断につながると考えられる．そのため，質の高い情報をユーザーを基に見つけ，繋がることが重要である．よって，オンライン上で SC を活用することが必要になってくると言える．

従来，SC は質問紙での測定を主として行われてきていたが，質問紙での調査では SC のリアルタイムの計測が難しく，適切なタイミングで個人での社会効率性の向上を促すことが難しい．そこで，本稿では質問紙調査を必要とせず，SNS 上で個人の SC を計測する手法を提案する．

## 2. ソーシャル・キャピタルの測定

従来，SC は集団の性質を捉えるアプローチと個人の性質を捉えるアプローチが取られている．また，関

† NTT 社会情報研究所
NTT Social Informatics Laboratories
a) E-mail: keita.suzuki.xs@hco.ntt.co.jp
b) E-mail: atsushi.nakadaira.hy@hco.ntt.co.jp
c) E-mail: shigenori.ohashi.ur@hco.ntt.co.jp

係性そのもの（ネットワーク）に着目して評価する考え方と，関係性によって得られる資産を評価する考え方がある．

ロバート・パットナムらは SC を信頼，つながりといった関係性に重点を置き、集団としての社会組織の特徴と位置づけ，集団に効果が生じるものとしている．この観点での質問紙を用いた「集団」の SC 計測で有名な手法として，ロバート・パットナムらが発案した Social Capital Index(SCI) が知られている [2]．この手法は人々の付き合い度合いや，コミュニティへの加入率を地域ごとに質問紙で調査し，SC を算出し，地域の犯罪率や失業率と比較し，SC の効果について議論している．

これに対し Lin らは資産に重点を置き，SC を個人の特性としての観点から、協調活動を活発化させるために必要な社会的なつながりによりアクセス可能な資源と定義している [3]．この考え方による「個人」の SC の計測手法として代表的なものに Resource Generator が存在する [4]．Resource Generator とは，質問紙調査を用いて回答者が人々のつながりを通してアクセス可能な資源の種類を特定する手法である．測定する資源の種類としては，「専門知識・技術」といった専門的なものや，「健康」といったものが含まれる．

## 3. SNS 上でのソーシャル・キャピタルの測定

### 3.1 目的と使用データ

本稿では，オンラインでの協調活動の促進に向けて「個人」の SC に着目する．先述の通り，個人の SC 測定は、個人がアクセス可能な人間関係を基とした資源を質問紙調査で測定しているが，SNS のデータ等から SC を算出できれば，客観的な測定が可能，或いは，時系列での変化の測定が可能など利点が大きいと考えられる．そのため，本稿では，SNS 上で個人の SC 計測を検討した．

具体的には，サイバー空間上での情報でオープンなデータである Twitter 情報を使用し，情報資源という観点で，つながりから得られる資源の測定を行った．日本における Twitter については，2021 年 4 月に調査された日本国内の SNS 利用率は LINE が 70.3 %，Twitter が 54.4 %，Facebook が 32.1 %，Instagram が 30.5 %であり，頻繁に投稿をする人は，LINE ユーザーが 40.5 %, Twitter ユーザーが 39.9 %, Facebook が 16.4 %，Instagram が 14.0 %と LINE と Twitter が多い [5]．また，日本国内でインターネット利用人口に対する SNS 利用者の割合は 2021 年度末で 81.8 %になることが見込まれている [6]．このため Twitter は，利用者も多く，投稿頻度も高いと考えられ，様々な情報を抽出できることが期待できる．

### 3.2 計測手法

Twitter でユーザーが発信するツイート「情報」を「資源」をとみなして計測方法を検討した．Twitter では，自身のタイムラインには、フォローしたユーザーのツイートが表示される．ユーザーは普段からこの画面の情報に頻繁に接触すると考えられるため，つながりにより得られる情報資源としてこの画面に表示される情報とした．そして，タイムラインに表示される個々のツイートの質を測定すれば，個々のユーザーがつながりから得ている情報資源の質を評価することができる．ユーザーが接している情報資源の質の評価値が，Twitter のつながりにより得られる SC の指標となり得ると考えた．その SC 指標の測定モデルを図 1 に示す．ユーザーのタイムラインに表示される各情報を評価し，個人が触れている情報の質の平均を I とし，各情報の質の値を $A_k$ とする．情報の平均 I を本稿では SNS で得られる情報に関する SC と定義する．

$$I = \frac{\sum_{k=1}^{n} A_k}{n} \tag{1}$$

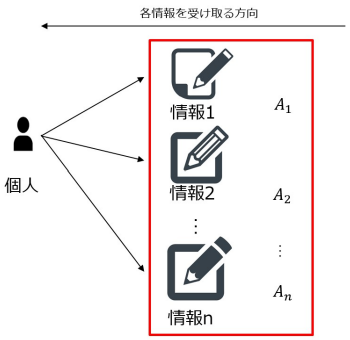


図 1　SC のイメージ

次に各情報の評価について述べる．評価については，種々の評価方法が考えられ，その評価方法により SC の値が大きく変わる．本稿では，SNS の性質上、多く

のユーザーからのソーシャルな評価と考えられる，ツイートに対するユーザーの反応に基づいた評価方法を検討した．Twitter でのユーザーの反応は表 1 に示すような種類がある.1. リツイート，2. いいね，3. 引用リツイート，4. リプライである． 1. リツイートはツイートを拡散する（自分のフォロワーのタイムラインに表示される）反応である．2. いいねはツイートに対して好意的な気持ちを示す反応である．3. 引用リツイートはツイートを引用して意見を付け加えてツイートする反応である．4. リプライはツイートに返信する反応である．Twitter では API によりそれぞれの反応数を取得できる．これらの反応はツイートを見たユーザーの心理により異なるとして評価した．【1,2】は情報に共感したり関心を持ったり，重要な情報と判断した場合に使われる一方，【3，4】はツイートから議論を喚起したいという観点があると仮定した．また，1，2 はクリック一つの操作でありユーザの率直な心理を表しているとも考えられる．このように反応の種類によって情報の質を評価できると考えた．今回は情報への共感に焦点をあてた評価に着目した．各ツイート情報の質、特に共感を得ていることに対する評価の値 $A_k$ は (2) 式で表す．α，β，γ，δ は係数とする．ツイートのパラメータを表 2 に示す．

$$A_k = \frac{\alpha\ B_k + \beta\ C_k}{\gamma\ D_k + \delta\ C_k E_k} \tag{2}$$

ここでは，ツイートへの共感によりツイートの質を評価するため，いいねとリツイート数による質の評価とした．ツイートを見た全ユーザの中でどの程度反応されたかを評価するため，フォロワー数とリツイートしたフォロワーのフォロワー数で反応数を規格化した．ただし，フォロー・フォロワー関係に無いユーザーの反応までは省略した．

### 3.3 測定結果

(2) 式に従い，あるユーザーのタイムラインに表示されるツイートの情報の質の値を算出しその分布を図 2，図 3 に示す．横軸は $A_k$ 値，縦軸はツイート数（log スケール）である．ここでの c どちらのユーザーも反応がないツイートが圧倒的に多いものの，ユーザー X では $A_k$ が 1 よりも大きいツイートがある一方で，ユーザー Y では 1 以上のツイートが見られない．このような情報の評価をもとに (3) 式で示す SC を算出した．ここでは簡易のため，α=1，β=2，γ=1，δ=1 とし，タイムラインに表示される情報の質の平均

表 1　Twitter 情報の分類

| ユーザーの反応の種類 | 機能 | 特徴 |
|---|---|---|
| 1. リツイート数 | 発信したツイートが拡散された数 | 情報に共感もしくは関心を持ち，重要な情報と判断した場合の反応．単純な操作で行えるため，気軽に行える． |
| 2. いいね数 | 発信したツイートに対して好意的な気持ちを示された数 | |
| 3. 引用リツイート数 | 発信したツイートを引用して別ユーザーの意見等を付け加えてツイートされた数 | 議論を喚起したい場合の反応. |
| 4. リプライ数 | 発信したツイートに対して返信された数 | |

表 2　ツイートのパラメータ

| 種類 | パラメータ |
|---|---|
| 情報（ツイート）の質 | A |
| いいね数 | B |
| リツイート数 | C |
| フォロワー数 | D |
| フォロワーのフォロワーの平均数 | E |

値として SC とした．なお、ツイートに関連するデータは Twitter 社が提供している Standard search API を使用し，取得範囲は 2010 年 1 月 1 日～2021 年 12 月 13 日である．結果を表 3 に示す．

表 3　計測結果

| ユーザー | SC 値 |
|---|---|
| X | 0.04 |
| Y | 0.02 |

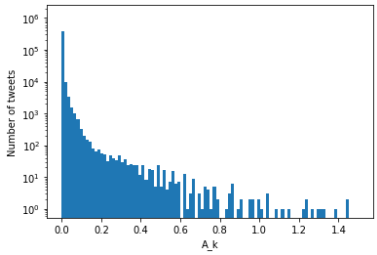


図 2　ユーザー X のタイムラインに表示される個々のツイートについての $A_n$ の分布

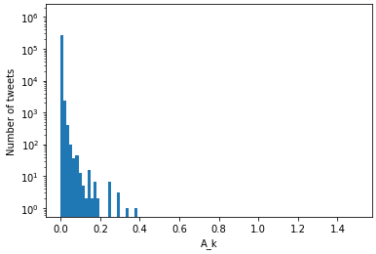


図 3　ユーザー Y のタイムラインに表示される個々のツイートについての $A_n$ の分布

## 4. 考　　察

今回は，情報の質の評価（式 (2)）に関し，フォロワーとフォロワーのフォロワーの関係を考慮し，タイムラインに表示されたユーザーのうち反応するユーザー数の割合を算出した．ツイートはフォロワー数（D），リツイートされた数（C）に関してはフォロワーのフォロワーのユーザーの平均数（E）のユーザーが当該ツイートをタイムラインに表示していると仮定した．また，リツイートは情報発信の側面もあることから係数を大きくし，α=1，β=2，γ=1，δ=1 と設定した．今回は簡易のためこのようなパラメータ設定にしたが，タイムラインに表示されたユーザー数は，フォロワーの Twitter 利用頻度にも左右されると考えられ，フォロワーやフォロワーのフォロワーの直近のツイート日時を見ながら調整する必要性もある．

ユーザー X では 1 を大きく超えるツイートも散見される．これは，フォロー・フォロワーというつながりのないユーザーもツイートを閲覧し，反応していることが要因と言える．いいねを押したツイートの一部はフォロワーのタイムラインに表示される Twitter の仕様があり，フォロー・フォロワー関係のないツイートがタイムラインに表示され，それにいいねで反応する，というのがその一例である．そのため，いいねが多くついたツイートはフォロワー関係が無くてもタイムラインに表示されるケースが増えるため，より多くのいいねの反応を獲得することが想定される．このため，今回提案した情報の質の評価では情報の質を過大評価している可能性があるため，今後より高い精度を出せる指標を今後検討していく必要がある．

情報の質を評価して算出した情報に関する SC の値は，ユーザ Y と比べてユーザ X の方が大きく，また，タイムラインに表示されるツイートの情報の質の分布も大きく違っている．SC 値の値が大きいユーザー X のほうが分布が広い．ただし，両ユーザーに表示されるツイートのうち，A=0，すなわち反応がないツイートが大半であり，これらの情報の質を単純に 0 として評価して良いかは今後検討が必要である．

今回提案したユーザーが得ている情報資産としての SC 値は，特定の時間間隔に区切った時系列での変化や，特定のキーワードを含んだ情報についての情報の評価などが可能である．また，これを更に発展させることにより，どの程度多様な情報を得ているかの評価にも使える可能性があると考える．

## 5. まとめと今後の展望

本稿では個人の情報資産に着目し SNS のデータから SC を測定する方法を検討し，SNS での反応をもとにした情報の質の評価方法と，それを基に，社会的つながりから得られる資産としての SC の測定手法を提案した．実際に Twitter のツイート「情報」を資源とみなし反応やつながりの情報から計測した．今後は，各情報の評価として議論喚起の観点を評価に組み込むことが考えられる．さらに，個人が情報資産をどのように活用し行動しているかについて，今回提案した SC 値との関連の検討が望まれる．

### 参 考 文 献

[1] Putnam, Robert D. "Making democracy work: Civic traditions in modern Italy." Princeton university press, 1992.

[2] Putnam, Robert D. "Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community." New York: Simon and Schuster, 2000.

[3] Lin, N. "Social capital. A theory of social structure and action." Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

[4] van der Gaag, M., and T. A. B. Snijders. "The resource generator: Social capital quantification with concrete items." Social Networks 27 (1): 1–29, 2005

[5] 株式会社 ICT 総研 2020 年度 SNS 利用動向に関する調査 https://japan.cnet.com/release/30463695/

[6] Think(シンク) 株式会社「SNS の使用状況」に関するアンケート調査 https://www.atpress.ne.jp/news/255665