

201232014A

別添1

厚生労働科学研究費補助金

地域医療基盤開発推進研究事業

医療広報におけるソーシャルメディアの可能性

平成24年度 **総括**・分担研究報告書

主任研究者 成松 宏人

平成25(2013)年3月

目 次

I. 統括研究報告	
医療広報におけるソーシャルメディアの可能性 .....	1
成松 宏人	
II. 分担研究報告	
1. がん患者とツイッター：ソーシャルメディア上の新しいがん患者コミュニティー ...	5
主任研究者 成松 宏人	
研究協力者 菅原 祐也	
2. 共起ネットワークによるツイート解析手法の開発 .....	8
主任研究者 田中 敦	
研究協力者 津谷 篤	
III. 研究成果の刊行に関する一覧表 .....	11
IV. 研究成果の刊行物・別刷 .....	13

別添 3

I. 総括研究報告書

研究要旨

本研究で注目するTwitterは双方向性および即時性という面でBlogより優れており、患者コミュニティ形成について重要な役割を担っていくと予想される。がんやその他様々な疾患におけるTwitter利用度調査・解析を実施して医療側からの情報提供におけるTwitter利用可能性についての提言を行う。

分担研究者

田中敦 山形大学大学院工学研究科 准教授

研究協力者

津谷篤 山形大学大学院理工学研究科 研究員

菅原祐也 山形大学医学部教育研究支援センター  
教務職員

A. 研究目的

ソーシャルメディアとは、ユーザー参加型のサイトの総称である。従来のインターネットの利用がパーソナル単位の情報に関するものであったことと対照的に、それらパーソナルな情報を共有し相互に利用しようとするサイトのことである。その中でもTwitterは誰でも気軽に登録可能な、最も利用されているマイクロブログサービスのひとつである。Twitterのユーザーは「ツイート」と呼ばれる140字以内の短い文を投稿する。ユーザー数は世界で1億9000万人といわれている。

Twitterは一般社会だけではなく、研究や医療の分野でも活用されつつある。たとえば研究者は発表された論文についての議論をTwitter上で行い始めている。(Nature 469:286-7)また、医師が日常の診療で驚いたケースなどについて情報共有や議論を行う事例も報告されている。(JAMA 305:566-8)

申請者らは、がん患者における情報流通およびネットワーク形成について研究を行い、近年、Blogといった新しいWebサービスにより新たな患者ネットワークが生まれつつある可能性を指摘している。(J Clin Oncol. 26:4219-23)本研究で注目するTwitterは双方向性および即時性という面でBlogより優れており、患者コミュニティ形成について重要な役割を担っていくと申請者らは予想している。実際に、

われわれが行ったpreliminaryな調査では、日常を記した投稿の中に、自身の患っている病気の闘病様子についての記載をしている事例を確認している。治療の様子や、治療を受けた感想、その病気に対する自身の考えが記されており、同じ病気にかかっているユーザーの参考となっていると考えられ、そのようなユーザー同士のコミュニティが形成されていると推測された。

しかし、今まで、患者のコミュニティの視点でTwitterを扱った研究は国内外でもなく、今回本研究計画を立案するに至った。

B. 研究方法

平成24年度は上記の目的を達成するために以下の研究を実施した。

- 1) がん患者におけるツイッター利用度調査・解析  
(分担 成松・菅原：がん患者とツイッター：  
ソーシャルメディア上の新しいがん患者コミュニティ)

Twitter上で公開されているアカウントを利用してがん患者にアカウントを同定して、アカウント間のつながりやツイートの内容を解析する。

- 2) 共起ネットワークによるツイート解析手法の開発

(分担 田中・津谷)

ツイート内容の網羅的かつ効率的な解析法の確立のため、Twitter上のアカウント間のコミュニケーションネットワークとツイートに含まれる単語の共起ネットワークを分析する。

(倫理面への配慮)

本研究は、インターネット上に公開されている情報を対象とする。ヒトや動物を対象とはしない。本研究については平成24年度に山形大学医学部倫理委員会の承認を得た。

## C. 研究成果

1) がん患者におけるツイッター利用度調査・解析  
プロフィールにがんの記載があるアカウント数は731あった。そのうち患者本人であるアカウントは466でフォロワー数が500以上のユーザーは51あり、その51のユーザーについて詳細分析をおこなった。  
[ユーザー同士のつながり]

乳がん患者であると特定されたユーザーのうち、最もフォロワーの多いユーザー（フォロワー数：33828）は著名人（漫才師）であったため対象から除外した。2番目にフォロワー数の多いuser0（フォロワー数：2463、ユーザー名をuser0と匿名化している）を選択してユーザー同士のつながりについて解析を実施した。user0のツイート相手にもがん患者がいることが分かった。そのツイート相手は、乳がん患者3人、子宮がん患者1人、がん患者と推測されるユーザー1人であった。がん患者同士がツイートのやりとりを行っていてTwitterを介したがん患者における情報交換の実例が明らかになった。

[ツイートの内容について]

user0（1日当たりのツイート数5.5）と@返信を行っている6ユーザーのうちがん患者ユーザーは、user16, user17, user23, user24, user27の5ユーザーで、検索日時点での1日当たりのツイート数はそれぞれ、44, 15, 16, 不明, 5.5であった。user24は非公開ユーザーの設定となっていたため検索不能であった。1日のツイート数が44と最も多いuser16を対象に他のユーザーとのツイート内容について検討をおこなったところ、ツイートの内容は「おはよう」や「おやすみなさい」などのあいさつ、「今日は～をしました」などの日常の一般的な会話や雑談、「今日は通院日です」など治療に関する会話に分類された。ツイートの合計はそれぞれ、あいさつが176、日常の一般的な会話や雑談が139、治療に関する会話が24あった。患者のネットワークの中で交わされた治療に関するツイートの内容は、精神的励まし（12ツイート）、通院時あいさつ、通院の報告（10ツイート）、体質に関するツイート（6ツイート）、治療のアドバイス（2ツイート）であった。

2) 共起ネットワークによるツイート解析手法の開発

（分担 田中・津谷）

Twitter ユーザーアカウント間のコミュニケーションネットワークを調べた所、大きく2つのカテゴリに分けられることがわかった。すなわち、卵巣癌・直腸大腸結腸癌・肺癌・脳腫瘍・悪性リンパ腫においては特に密な構造を持たないが、子宮癌・白血病・乳癌においては、まとまった密なコミュニティが形成されていた。

がんコミュニティにおける1ツイートに同時に

含まれる共起単語のつながりの中で、頻繁に現れるものをリンクとしてネットワークを作成した。前述のコミュニケーションネットワークに比べると、どの疾患に対しても、図2のような密な構造のネットワークが形成された。そのような中でも、食道癌における共起ネットワークでは、全体が1つのネットワークを形成していながら、それが2つの大きなコミュニティに明確にわかれており、それらをつなげる媒介的なノードの存在が確認できた。

## D. 考察

1) がん患者におけるツイッター利用度調査・解析

本研究ではTwitterががん患者の間において有力な情報共有メディアになり得ることを示した。

がん患者ユーザー同士のつながりを調べた結果、実際に患者間で情報のやりとりを行っていることを示すことができた。これにより、初めてソーシャルメディアを介した患者の情報交換ネットワークが成立していることを示した。まだ規模は小さいが、安価で迅速に双方向の情報交換が可能であるソーシャルメディアの特性を考慮するとこのメディアはホームページやブログといったインターネット上のがん患者の情報収集ツールと同様にがん患者にとって重要なツールになるかもしれない。

さらに興味深いことは、患者間で交わされていたツイートの内容である。挨拶や日常生活にまつわる内容がほとんどであり、当初予想していたようながんに関する医学的な情報交換はほとんど見られなかった。これは、患者がTwitterをゆるやかではあるものの、患者同士でつながることによる、精神的なサポートのためのツールとして使用していることを示唆している。

2) 共起ネットワークによるツイート解析手法の開発

本研究ではTwitter ユーザーアカウント間のコミュニケーションネットワークと、各ツイートに含まれる単語の共起ネットワークに分析から、その構造の特徴を明かにした。コミュニケーションネットワークでは、子宮癌・白血病・乳癌において、全体がまとまった密な構造が観察された。これは、ある中心的な人物の存在がいるだけでなく、お互いのツイートをフォローしあう活発なコミュニケーションがなされていると考えられる。

ツイートの共起ネットワークに関しては、どの疾患においても密な構造が観察された。その中でも、食道癌等いくつかの疾患において、2つのコミュニティが確認され、それぞれのコミュニティはある意味を持ったものとなっている。例えば食道癌においては、治療に関する専門的なものと食生活にかかわる日常的なものに概ね大別される。

また、これらのネットワークに含まれる単語を個

別に調べると、乳癌においては、「副作用」や「手」が多く、多くの単語と結びつき、比較や自分自身による診断に役立っていると推察される。また、肺癌では、「目」が多く、多くの単語と結びついているが、これは、症状が目に見れることと対応し、説明することが可能である。

#### E. 結論

Twitter上に、多くのユーザーにフォローされ発言に影響力があると考えられるアカウントを中心としたがん患者同士の情報交換ネットワークが存在していることが示された。

また、がん患者のツイートを網羅的かつ効率的に解析する方法を開発した。

次年度は上記をふまえて、さらに疾患範囲を拡げた解析をおこない、様々な疾患におけるツイッターの利用実態を明らかにして、医療広報における政策提言につなげる。

#### F. 研究発表

##### 1.論文発表

Sugawara Y, Narimatsu H, Hozawa A, Shao L, Otani K, Fukao A. Cancer patients on Twitter: a novel patient community on social media. BMC Res Notes. 2012;5(1):699. Epub 2012/12/29.

##### 2.学会発表

成松宏人、菅原祐也、深尾彰「がん患者とツイッター：ソーシャルメディア上の新しいがん患者コミュニティ」 第10回 日本臨床腫瘍学会学術集会 平成24年7月26日 於 大阪国際会議場

菅原祐也、成松宏人、深尾彰「がん患者とツイッター：ソーシャルメディア上の新しいがん患者コミュニティ」 第39回 山形県公衆衛生学会 平成25年3月6日 於 山形県立医療大学

菅原祐也、津谷篤、成松宏人、田中敦、深尾彰「がん患者とツイッター」 第14回 日本感性工学会大会 平成24年8月31日 於 東京電機大学東京千住キャンパス

#### G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

##### 1.特許取得

なし

##### 2.実用新案登録

なし

##### 3.その他

なし

別添 4

Ⅱ. 分担研究報告書

分担研究報告書

医療広報におけるソーシャルメディアの可能性

（がん患者とツイッター：ソーシャルメディア上の新しいがん患者コミュニティ）

主任研究者 成松宏人 山形大学医学部公衆衛生学講座 准教授

研究協力者 菅原祐也 山形大学医学部教育研究支援センター 教務職員

研究要旨

がん患者におけるTwitterの利用実態を明らかにするため、Twitterの一般ユーザーを対象にがん患者の抽出を行った。がん患者本人のアカウントは466あった。疾患別では乳がん147、白血病59、結腸・直腸・大腸がん40、子宮がん39、悪性リンパ腫33、その他148であった。Twitter上でがん患者同士が情報交換を行なっていることが示された。

A. 研究目的

2006年にインターネット上にTwitter（ツイッター）というマイクロブログサービスが登場した。Twitterのユーザーは「ツイート」と呼ばれる140字以内の短い文を発信する。ツイートは「フォロワー」と呼ばれるそのユーザーのツイートの読者に送信され、フォロワーもツイートを返信することで双方向性のコミュニケーションを迅速に行うことができる。Twitterは、がんに関する情報を求めている患者にとってもその迅速性、双方向性を活かした有用な情報交換ツールになると期待されるが、その利用実態を明らかにした研究はない。本研究ではTwitterを利用しているがん患者の数とコミュニティの形成について明らかにする。

B. 研究方法

[Twitter アカウント]

Twitter上で公開されている各ユーザーのプロフィールについて、検索を行った。プロフィールにがんの名称が記載されているユーザー数を調べた。検索した語は、乳がん、白血病、結腸がん、直腸がん、大腸がん、子宮がん、悪性リンパ腫、脳腫瘍、胃がん、肺がん、甲状腺がん、卵巣がん、腎臓がん、前立腺がん、食道がん、膀胱がん、肝臓がん、口腔がん、咽頭がん、胆嚢がん、胆管がん、喉頭がん、皮膚がん、多発性骨髄腫である。これらのうち、～がんと付くものに関しては、それぞれカタカナ「ガン」、漢字「癌」といれかえて検索を行った。プロフィール検索に用いたサイトは「twitter用16（いちろく）プロフィール検索β版」（<http://www.16ps.jp/>）である。

[ユーザー同士の関係性についての検討]

Twitter上のユーザー同士の「つながり」について検索することができるサイト“mentionapp”（<http://mentionapp.com/beta/classic/#>）を利用し、ユーザー

同士の@付き返信の様子について検討した。ここで「つながり」とは、Twitter上で1回以上、@ユーザー名の形式で返信（@返信、@リプライという）を行うことと定義する。この形式を用いると直接そのユーザーにツイートが届く。

[ツイート内容についての検討]

患者アカウント数が最多のがんの中で、最もフォロワー数の多いアカウントを抽出する。そして、そのアカウントと@返信を行っているユーザーを“mentionapp”から抽出した（n=6）。それらのアカウントの1日当たりのツイート数を“whotwi”（<http://whotwi.com/>）というウェブ解析ツールを使用して解析した。

抽出したユーザーと@返信を行っているユーザー同士のツイートの内容を“Between”（<http://between.com/>）を使用して記述した。

（倫理面への配慮）

本研究は、インターネット上に公開されている情報を対象とする。ヒトや動物を対象とはしない。本研究については平成24年度に山形大学医学部倫理委員会の承認を得た。

C. 研究成果

[がん患者であるユーザーの抽出]

プロフィールにがんの記載があるアカウント数は731あった。そのうち患者本人であるアカウントは466でフォロワー数が500以上のユーザーは51あり、その51のユーザーについて詳細分析をおこなった。731アカウントのなかで、疾患別では乳がんが147で最も多く、白血病59、結腸・直腸・大腸がん40、子宮がん39であった。複数のがんに罹っている場合はそれぞれについてカウントした。

[アカウントの特徴]

がん別の患者アカウント数では乳がんが最も多かった。男女比は24：24であった。地域別では関東が



多かった。本名を載せているアカウントが52.9%、自分の写真を掲載しているアカウントが41.2%であった。

#### [ユーザー同士のつながり]

乳がん患者であると同定されたユーザーのうち、最もフォロワーの多いユーザー（フォロワー数：33828）は著名人（漫才師）であったため対象から除外した。2番目にフォロワー数の多いuser0（フォロワー数：2463、ユーザー名をuser0と匿名化している）を選択してユーザー同士のつながりについて解析を実施した。user0のツイート相手にもがん患者がいることが分かった。そのツイート相手は、乳がん患者3人、子宮がん患者1人、がん患者と推測されるユーザー1人であった。がん患者同士がツイートのやりとりを行っていてTwitterを介したがん患者における情報交換の実例が明らかになった。

#### [ツイートの内容について]

user0（1日当たりのツイート数5.5）と@返信を行っている6ユーザーのうちがん患者ユーザーは、user16, user17, user23, user24, user27の5ユーザーで、検索日時点での1日当たりのツイート数はそれぞれ、44, 15, 16, 不明, 5.5であった。user24は非公開ユーザーの設定となっていたため検索不能であった。1日のツイート数が44と最も多いuser16を対象に他のユーザーとのツイート内容について検討をおこなったところ、ツイートの内容は「おはよう」や「おやすみなさい」などのあいさつ、「今日は～をしました」などの日常の一般的な会話や雑談、「今日は通院日です」など治療に関する会話に分類された。ツイートの合計はそれぞれ、あいさつが176、日常の一般的な会話や雑談が139、治療に関する会話が24であった。患者のネットワークの中で交わされた治療に関するツイートの内容は、精神的励まし（12ツイート）、通院時あいさつ、通院の報告（10ツイート）、体質に関するツイート（6ツイート）、治療のアドバイス（2ツイート）であった。

#### D. 考察

本研究ではTwitterががん患者の間において有力な情報共有メディアになり得ることを示した。

フォロワー数が多いアカウントの内訳は乳がん、悪性リンパ腫、白血病、胃がんの順であった。日本における罹患数は男女計で胃がん、肺がん、結腸がん、乳がん、肝臓がんの順であり罹患患者数と必ずしも一致しないことは興味深い。また、悪性リンパ腫や白血病は罹患数の少ない疾患であるにもかかわらず、影響力を持つアカウント数が多い。これは、白血病や悪性リンパ腫の治療は化学療法が中心で治療期間が長く、それだけ、疾患の治療が患者の生活に影響を及ぼす期間が長いことが背景にあるのかもしれない。

れない。

がん患者ユーザー同士のつながりを調べた結果、実際に患者間で情報のやりとりを行っていることを示すことができた。これにより、初めてソーシャルメディアを介した患者の情報交換ネットワークが成立していることを示した。まだ規模は小さいが、安価で迅速に双方向の情報交換が可能であるソーシャルメディアの特性を考慮するとこのメディアはホームページやブログといったインターネット上のがん患者の情報収集ツールと同様にがん患者にとって重要なツールになるかもしれない。

さらに興味深いことは、患者間で交わされていたツイートの内容である。挨拶や日常生活にまつわる内容がほとんどであり、当初予想していたようながんに関する医学的な情報交換はほとんど見られなかった。これは、患者がTwitterをゆるやかではあるものの、患者同士でつながることによる、精神的なサポートのためのツールとして使用していることを示唆している。

Twitterは本名だけではなく、匿名でも利用可能であり、その匿名性がしばしば問題になる。本名を載せているアカウントは53%、自身の写真を掲載しているアカウントは41%であった。このようなソーシャルメディアを介して患者が情報収集する際には匿名性の保持もこのツールが患者間のコミュニケーションの手段として普及するためには必要と考えられる。

#### E. 結論

Twitter上に、多くのユーザーにフォローされ発言に影響力があると考えられるアカウントを中心としたがん患者同士の情報交換ネットワークが存在していることが示された。

#### F. 研究発表

##### 1.論文発表

Sugawara Y, Narimatsu H, Hozawa A, Shao L, Otani K, Fukao A. Cancer patients on Twitter: a novel patient community on social media. BMC Res Notes. 2012;5(1):699. Epub 2012/12/29.

##### 2.学会発表

成松宏人、菅原祐也、深尾彰「がん患者とツイッター：ソーシャルメディア上の新しいがん患者コミュニティ」第10回 日本臨床腫瘍学会 学術集会 平成24年7月26日 於 大阪国際会議場

菅原祐也、成松宏人、深尾彰「がん患者とツイッター：ソーシャルメディア上の新しいがん患者コミュニティ」第39回 山形県公衆衛生学

会 平成25年3月6日 於 山形県立医療大学

G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1.特許取得

なし

2.実用新案登録

なし

3.その他

なし

分担研究報告書

医療広報におけるソーシャルメディアの可能性  
（共起ネットワークによるツイート解析手法の開発）

分担研究者 田中 敦 山形大学大学院理工学研究科 准教授  
研究協力者 津谷 篤 山形大学大学院理工学研究科 研究員

研究要旨

がん患者におけるTwitterの利用実態を明らかにするため、Twitter上のアカウント間のコミュニケーションネットワークとツイートに含まれる単語の共起ネットワークを分析した。それらのネットワークは特徴的な構造が観察され、ユーザーが Twitter から重要な情報を得ていることが明らかになった。

A. 研究目的

がん患者にとって自身の病気に関する情報は重要であり、実際の診療で得られる情報の他、インターネットから情報を得ていることが報告されている。例えば、カナダのあるがんクリニックを受診している患者を対象とした調査では、調査対象の50%がインターネットから自身の疾患に関する情報を得ていた。

そのような中で、2006年にTwitterというマイクロブログサービスが登場し、現在利用者は10億人に達している。Twitterは双方向のコミュニケーションを迅速に行うことができることから、がんに関する情報を求めている患者にとっても有用なツールになると考えられる。これにより、サービスを提供する側と受ける側を結び付けられ、受ける側が求めていることを把握するのに役立つ。本研究ではがんに関わるアカウントのTwitter上での様子やふるまい、さらにそこで発信される情報の特徴を明らかにする。

B. 研究方法

[Twitter アカウントの入手]

まず、Twitter上で公開されている各ユーザーのプロフィールについて、がんに関連がある記述があるものの検索を行った。そのような記述があるもの全てをデータ対象とするため、患者本人のみならず、患者の親族やがんに関心があると思われるユーザーも対象とされる。したがって、単なる患者同士あるいは患者と親族のコミュニケーションに留まらず、がんに関する啓蒙活動も含まれ、コミュニティにとって重要な情報交換もなされていると考えられる。ここで、プロフィール検索に用いたサイトは「twitter用16（いちろく）プロフィール検索β版」（<http://www.16ps.jp/>）である。

[アカウント間コミュニケーションネットワーク分

析]

上記により抽出された Twitter アカウントについて、そのツイートの入手を行う。Twitter上のツイートは個人によるつぶやきであるが、他人のツイートに対する言及ツイートがあった場合に、両者の間にコミュニケーションがあったとみなし、リンクを結ぶこととする。これにより、ユーザー間のコミュニケーションネットワークが形成される。

[ツイート頻出単語の共起ネットワーク分析]

ツイートで発信される情報にはどのような特徴があるか調べるために、ツイートに含まれる単語を抽出し、その出現頻度や単語間の相関を調べる。1つのおつぶやきにおける文において、同時に現れる単語同士は、通常より関連が深いと考えることは自然である。そこで、1回のおつぶやきを形態素解析により単語に分割し、同時に出現した単語を結びつけることにより、共起ネットワークを作成する。ここで、形態素解析に用いたツールは、この分野において広く用いられている京都大学で開発されているMeCabである。

（倫理面への配慮）

本研究は、インターネット上に公開されている情報を対象とする。ヒトや動物を対象とはしない。本研究については平成24年度に山形大学医学部倫理委員会の承認を得た。

C. 研究成果

[アカウント間コミュニケーションネットワーク分析]

Twitter ユーザーアカウント間のコミュニケーションネットワークを調べた所、大きく2つのカテゴリに分けられることがわかった。すなわち、卵巣癌・直腸大腸結腸癌・肺癌・脳腫瘍・悪性リンパ腫

においては特に密な構造を持たないが、子宮癌・白血病・乳癌においては図1に示すように、あるまとまった密なコミュニティが形成されている。

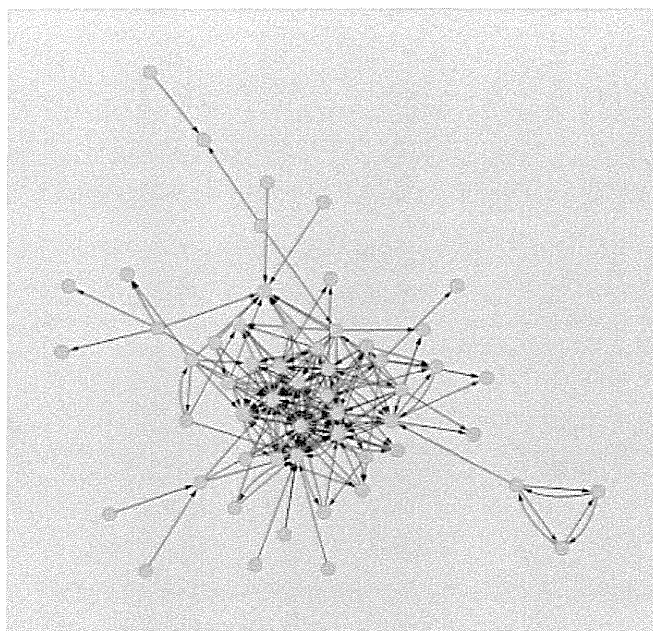


図1. 白血病におけるコミュニケーションネットワーク

[ツイート頻出単語の共起ネットワーク分析]

がんコミュニティにおける1ツイートに同時に含まれる共起単語のつながりの中で、頻繁に現れるものをリンクとしてネットワークを作成した。前述のコミュニケーションネットワークに比べると、どの疾患に対しても、図2のような密な構造のネットワークが形成された。そのような中でも、食道癌における共起ネットワークでは、全体が1つのネットワークを形成していながら、それが2つの大きなコミュニティに明確にわかれており、それらを結びつける媒介的なノードの存在が確認できる(図3)。

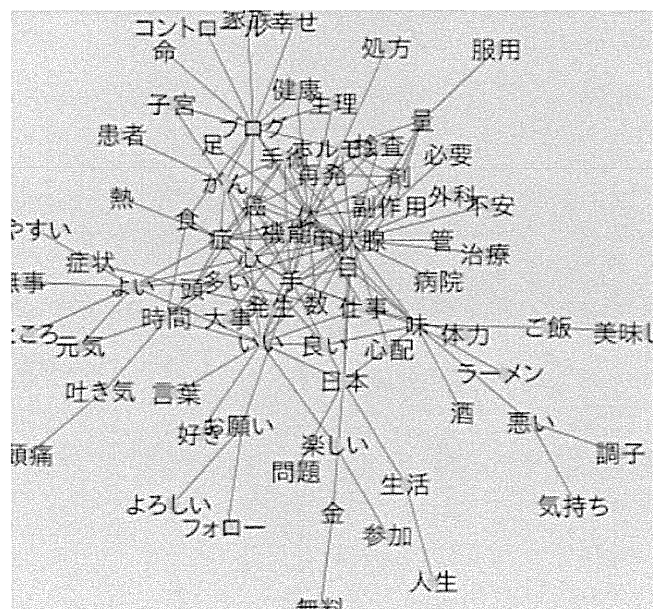


図2. 甲状腺癌における語の共起ネットワーク

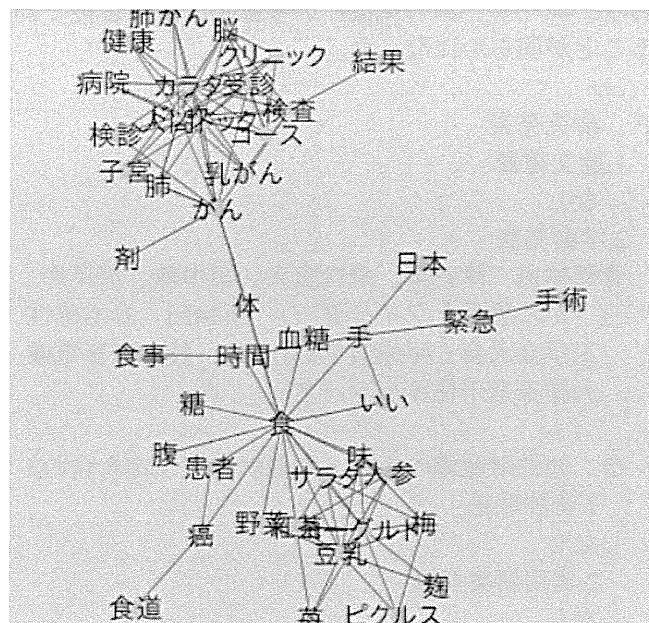


図3. 食道癌における語の共起ネットワーク

D. 考察

本研究ではTwitter ユーザーアカウント間のコミュニケーションネットワークと、各ツイートに含まれる単語の共起ネットワークに分析から、その構造の特徴を明かにした。

コミュニケーションネットワークでは、子宮癌・白血病・乳癌において、全体がまとまった密な構造が観察された。これは、ある中心的な人物の存在がいるだけでなく、お互いのツイートをフォローしあう活発なコミュニケーションがなされていると考えられる。

ツイートの共起ネットワークに関しては、どの疾患においても密な構造が観察された。その中でも、食道癌等いくつかの疾患において、2つのコミュニティが確認され、それぞれのコミュニティはある意味を持ったものとなっている。例えば食道癌においては、治療に関する専門的なものと食生活にかかわる日常的なものに概ね大別される。

また、これらのネットワークに含まれる単語を個別に調べると、乳癌においては、「副作用」や「手」が多く単語と結びつき、比較や自分自身による診断に役立っていると推察される。また、肺癌では、「目」が多く単語と結びついているが、これは、症状が目に見えることと対応し、説明することが可能である。

E. 結論

Twitter上のアカウント間のコミュニケーションネットワークとツイートに含まれる単語の共起ネットワークの構造には大きな特徴があり、それぞれ2つのカテゴリに分類できることがわかった。また、出現単語から、重要な単語が多く単語と結びついて

おり、ユーザーが Twitter から重要な情報を得ていることが明らかになった。

F. 研究発表

1.論文発表

なし

2.学会発表

菅原祐也、津谷篤、成松宏人、田中敦、深尾彰  
「がん患者とツイッター」 第14回 日本感性  
工学会大会 平成24年8月31日 於 東京電機  
大学東京千住キャンパス

G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1.特許取得

なし

2.実用新案登録

なし

3.その他

なし

Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Sugawara Y, Narimatsu H, Hozawa A, Shao L, Otani K, Fukao A	Cancer patients on Twitter: a novel patient community on social media	BMC Res Notes	5(1)	699	2012

#### IV. 研究成果の刊行物・別刷



RESEARCH ARTICLE

Open Access

# Cancer patients on Twitter: a novel patient community on social media

Yuya Sugawara<sup>1</sup>, Hiroto Narimatsu<sup>2,3\*</sup>, Atsushi Hozawa<sup>3</sup>, Li Shao<sup>3</sup>, Katsumi Otani<sup>3</sup> and Akira Fukao<sup>2,3</sup>

## Abstract

**Background:** Patients increasingly turn to the Internet for information on medical conditions, including clinical news and treatment options. In recent years, an online patient community has arisen alongside the rapidly expanding world of social media, or “Web 2.0.” Twitter provides real-time dissemination of news, information, personal accounts and other details via a highly interactive form of social media, and has become an important online tool for patients. This medium is now considered to play an important role in the modern social community of online, “wired” cancer patients.

**Results:** Fifty-one highly influential “power accounts” belonging to cancer patients were extracted from a dataset of 731 Twitter accounts with cancer terminology in their profiles. In accordance with previously established methodology, “power accounts” were defined as those Twitter accounts with 500 or more followers. We extracted data on the cancer patient (female) with the most followers to study the specific relationships that existed between the user and her followers, and found that the majority of the examined tweets focused on greetings, treatment discussions, and other instances of psychological support. These findings went against our hypothesis that cancer patients’ tweets would be centered on the dissemination of medical information and similar “newsy” details.

**Conclusions:** At present, there exists a rapidly evolving network of cancer patients engaged in information exchange via Twitter. This network is valuable in the sharing of psychological support among the cancer community.

**Keywords:** Breast cancer, Breast neoplasms, Internet, Leukemia, Social media, Twitter messaging, Web 2.0

## Background

Health-focused websites have become an increasingly valuable information source for cancer patients in recent years, with such patients seeking details about treatment options for their specific condition as well as about general cancer information [1-3]. These websites provide a means of communication for patients and their families that is more convenient and less expensive than that provided by traditional face-to-face patient-serving health organizations [2]. In a previous study, we suggested that patient-authored web logs (or “blogs”) represent a unique form of information delivery as they provide useful personal insights about cancer treatment

that are unlike the information often conveyed by healthcare providers through face-to-face interactions and standard media [1]. Such patient-centric sites are also becoming a valuable source of personalized health information for the increasingly “wired” cancer-patient communities across the globe.

Attendant to the continuing rise in social media (“Web 2.0”) participation and the resulting proliferation of user-generated online content, the public can thus potentially play a larger role in all stages of knowledge translation, including information generation, filtering and amplification. As with the Internet itself, social media outlets run the gamut of just about every imaginable scope and size, with Twitter, a free social-networking and micro-blogging service launched in 2006, taking the lead as a method of disseminating exceptionally brief online messages to a potentially global audience; Twitter enables its millions of users to send and read each other’s “tweets,” or short messages limited

\* Correspondence: [hiroto-narimatsu@umin.org](mailto:hiroto-narimatsu@umin.org)

<sup>2</sup>Advanced Molecular Epidemiology Research Institute, Faculty of Medicine, Yamagata University, Yamagata, Japan

<sup>3</sup>Department of Public Health, Yamagata University Graduate School of Medicine, Yamagata, Japan

Full list of author information is available at the end of the article

to 140 characters, with the users themselves determining whether their tweets can be read by the general public or restricted to preselected “followers.” Followers of a specific Twitter user can view or respond to tweets online or via smart phones and other handheld devices, allowing for a nearly instantaneous dialogue between the user and his or her followers. The service has more than 190 million registered users worldwide and processes about 55 million tweets per day [4]. The Twitter service started in Japan in 2008; at present, there are more than 10.2 million active Twitter accounts registered in the country [5].

A recent health-focused analysis of the American “Twitter stream” revealed that a substantial proportion of tweets contain general chatter, user-to-user conversations that are only of interest to the parties involved, links to interesting pieces of news or self-promotion or unwanted “junk” messages (i.e., spam) [4]. Yet despite its high level of noise, the Twitter stream does contain useful information. Many recent news events or scientific issues have been documented and discussed via Twitter directly from users at the site in real time [6].

As tweets are often sent on location via smart phones and other handheld platforms, they convey more immediacy with interactivity than other websites or blogs [4]. In addition, healthcare providers and medical researchers are increasingly using Twitter for a variety of purposes related to patient care and treatment, including sharing clinical news with patients and discussing case studies with fellow physicians [7-11]. A recent *JAMA* letter showed that physicians frequently use Twitter to share medical information, with nearly half of the studied tweets being devoted to the discussion of health topics; the authors found that physicians’ rapid and timely dissemination of such information via Twitter could potentially positively influence public health in a variety of ways [12].

Recent research has also shown that Twitter may also be a useful medium for patients, who use Twitter to exchange medical information and discuss various aspects of their individual illness; although detailed information about patients’ use of Twitter for such purposes has yet to be fully studied, it has been shown that some patients with breast cancer, chronic kidney disease, diabetes and inflammatory bowel disease have used Twitter for the purpose of sharing information about these conditions [13-18].

Twitter is an interactive, real-time medium that can be used at a relatively low cost in terms of users’ initial and ongoing monetary investment and in the time, effort and expertise required for use. Furthermore, as has been described above, Twitter has been effectively used in recent years for the dissemination of medical news and advice, as well as the delivery of “personal stories” related

to a number of health topics. As a result, Twitter can be considered to have the potential to play an important role in modern social communities, including online communities consisting of “wired” cancer patients. However, the research conducted to date regarding the role of social media in influencing cancer patients remains very limited. In this study, we examine recent Twitter usage in Japan and evaluate its role in the lives of today’s “wired” cancer patients.

## Methods

### Search of cancer Patients’ Twitter accounts

A search was conducted of every publicly available user profile on Twitter in Japan. We began this search by reviewing all user accounts in which the names of cancers were described in the user’s Twitter profile. The cancer names used in our search were obtained in accordance with the Foundation for Promotion of Cancer Research’s 2010 report on Japanese cancer rates [19]. The terms searched were: breast cancer, leukemia, colon cancer, rectal cancer, colorectal cancer, cancers of the uterus, malignant lymphoma, brain tumor, stomach cancer, lung cancer, thyroid cancer, ovary cancer, kidney cancer, prostate cancer, esophagus cancer, bladder cancer, liver cancer, oral cancer, pharyngeal cancer, gallbladder cancer, cholangiocarcinoma, laryngeal cancer, skin cancer and multiple myeloma. These names were searched using both the Japanese Katakana writing system and Chinese characters.

The website used for the profile search was the “16 (one-six) Profile Search  $\beta$  Version for Twitter” [20], which enabled us to search, in addition to users’ Twitter profiles, the number of follows, followers, tweets, lists, registered dates and last-posted dates. The search was conducted over a total of 5 days in the spring and summer of 2011: March 27, 28 and 29; April 3; and July 12. Following the methodology used by Chretien et al. (2011) [12], we then extracted from our dataset of cancer profiles only those user accounts that had 500 or more followers; we considered these to be “power accounts,” as they had each developed a relatively robust Twitter following.

Our search of Japanese Twitter profiles that included the cancer terminology noted above yielded a total of 731 user accounts, of which 466 profiles belonged to cancer patients and were included in our initial review. The remaining 265 cancer profiles were excluded from our initial analysis because they belonged to persons and organizations who were not patients themselves (Figure 1).

Among the initial 731 user accounts that included cancer terminology, breast cancer was listed in user profiles most frequently ( $n=147$ ), followed by leukemia ( $n=59$ ), colon/rectal/colorectal cancer ( $n=40$ ) and uterine cancer ( $n=39$ ). Those patients who listed multiple

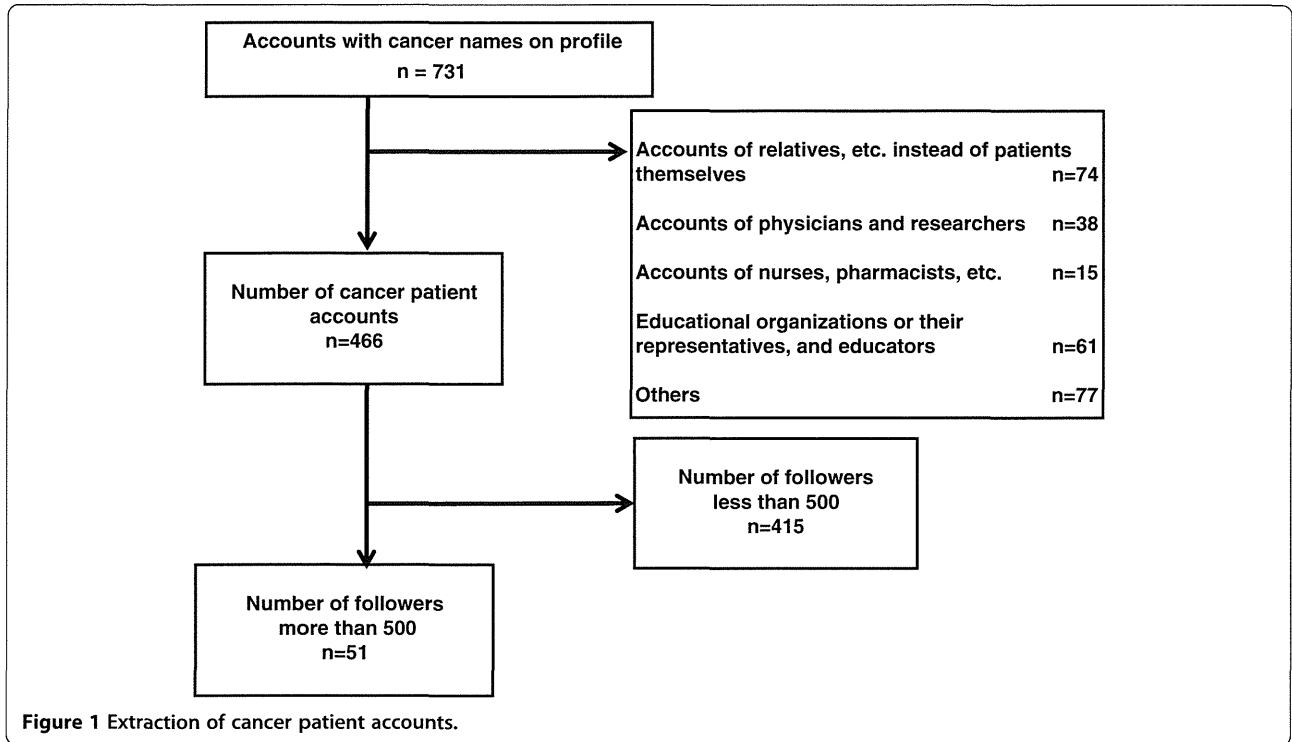


Figure 1 Extraction of cancer patient accounts.

cancers in their Twitter profiles were counted separately (Figure 2).

Fifty-two Twitter accounts with the relevant cancer descriptions in their profiles met the criterion established by Chretien et al. (2011) [12] required for

being “power accounts and were considered by us to be influential accounts because of their wide reach. (The account with the most followers belonged to a comedian with breast cancer; because of the user’s celebrity status, the difficulty of adequately tracking tweets between the

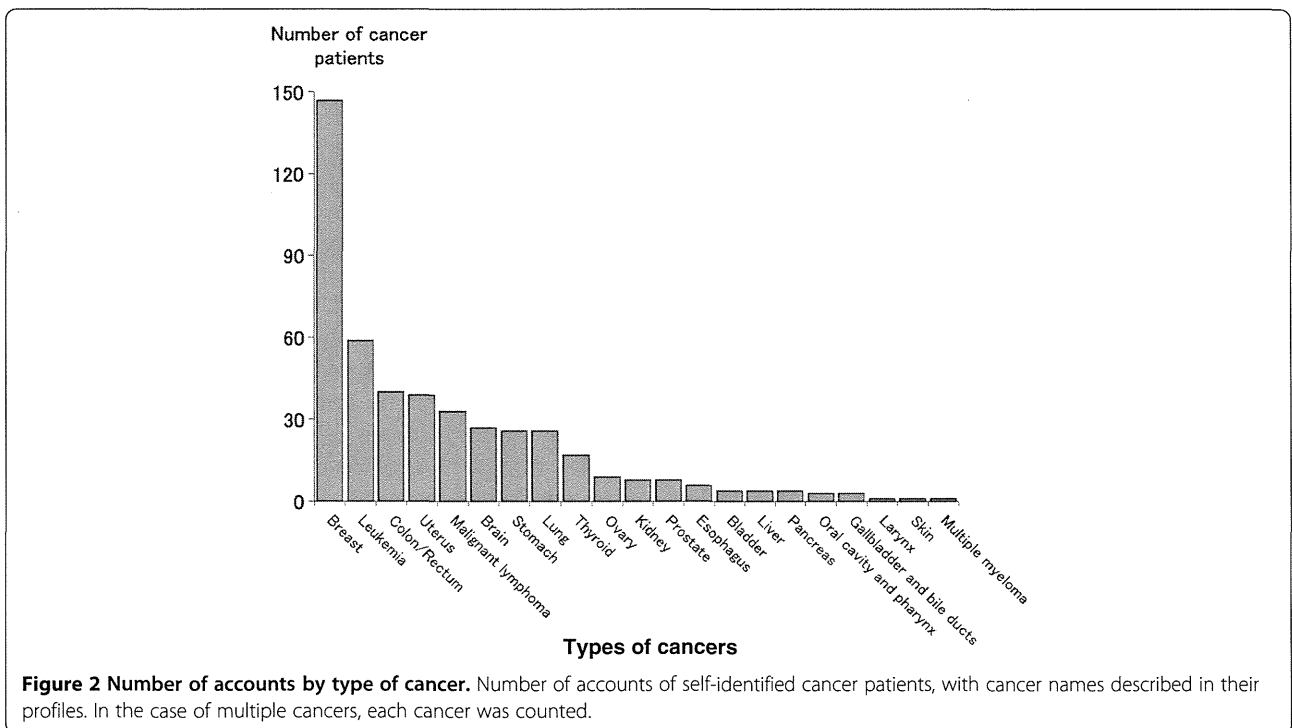


Figure 2 Number of accounts by type of cancer. Number of accounts of self-identified cancer patients, with cancer names described in their profiles. In the case of multiple cancers, each cancer was counted.

user and her followers and the fact that the vast majority of the user's tweets focused on comedy and not on cancer or other medical topics, we excluded this account from our analysis.) A detailed analysis of the remaining 51 accounts was subsequently conducted following their extraction from the dataset.

#### Review of the relationships between users

Using the mentionmapp website [21], which enabled us to search for relationships between users on Twitter, we examined the presence and extent of specific relationships between Twitter users. This site graphically displays the number of tweets created most recently by a specific user prior to a search, as well as the relationship that exists between that user and other users (i.e., referring to sending a reply in the form of "@user name" on Twitter one or more times). This secondary search was conducted on December 4, 2011. As the technical capabilities of this Twitter-centric search engine have yet to be clarified by the site's operators, the period available to send replies that can be detected by a mentionmapp search is unknown.

#### Review of user-generated Twitter content

We extracted from our dataset the user account with the greatest number of followers from the accounts of breast cancer patients, who made up the largest population of Twitter users studied here. We subsequently used mentionmapp to extract the Twitter users who had a direct relationship with that primary user. In this way, we were able to extract the user accounts in which a direct relationship was found with the user who had the largest number of followers, as observed by one or more replies being sent. The number of tweets of such accounts per day was analyzed using Whotwi, a tool that displays the number of tweets per day or time zone, as based on an analysis of the most recent 600 tweets of individual accounts [22]. Among these accounts, the account that had the largest number of tweets per day was extracted for further analysis.

The contents of the tweets among the users who tweeted a reply one or more times to the extracted user are described using Bettween, a tool that enables retroactive searching of tweets among users [23]. Furthermore, tweets among cancer patients were also searched in the same manner using the Bettween Search instrument.

The Whotwi and Bettween searches began on December 11, 2011. The Whotwi search was completed this same day, and the Bettween search was carried out over a period of 7 days.

This study was approved by the Ethics Committee at Yamagata University Faculty of Medicine.

## Results

### Characteristics of user accounts

Characteristics of the extracted 51 "power accounts" that had 500 or more followers are shown in Table 1. As previously noted, the term "breast cancer" appeared more frequently than other cancer term in these users' profiles (n=13). The ratio of males to females in the "power accounts" was 1:1. The Kanto region, which includes the Japanese capital of Tokyo and several other major metropolitan areas, was listed as the home location for almost half of the studied user accounts (n=23). Of the 51 "power accounts," over half (n=27) of users disclosed their real names, while almost half (n=21) displayed a personal photograph in their profile. The number of tweets per day for the top 5 types of cancer of user accounts is shown in Figure 3. The median of the average number of tweets per day for breast cancer, leukemia, colon cancer, cancers of the uterus and malignant lymphoma was 2.12, 3.79, 3.21, 3.79 and 2.00, respectively, with corresponding ranges of 0.03–14.6, 0.03–16.2, 0.14–13.1, 0.57–22.3 and 0.13–10.7.

### User connectedness

As previously noted, we opted to exclude from our analysis the account of the Twitter user—a celebrity—who had the largest number of followers; the comedian who owned this account had breast cancer, and her Twitter feed was followed by 33,828 other users. The Twitter account of user0 with the second largest number of followers (2,463 followers) was selected for the previously described December 4, 2011, analysis of the relationship between users. The results of this analysis are shown in Figure 4. The 5 accounts with the most followers all belonged to patients with breast cancer; the remaining 3 accounts from the "Top 5" accounts were those with 1,593, 1,518 and 1,241 followers, respectively.

As shown in Figure 4, it was found that there were cancer patients among the followers of user0. Those followers included 3 breast cancer patients, 1 uterine cancer patient and 1 user who was believed to be a cancer patient. It was found that these cancer patients communicated with one another via tweets, revealing real-life examples of information exchanges among cancer patients via Twitter. Among the 5 "power accounts" with the greatest number of followers, the fourth-largest account also had a network of cancer patients on Twitter (data not shown).

### Content of tweets

The user accounts of cancer patients among the 6 user accounts that had relationships with user0 (5.5 tweets per day) as shown in Figure 4 were these 5 accounts: user16, user17, user23, user24 and user27, showing tweet numbers of 44, 15, 16, unknown and 5.5, respectively,