

201325006A

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 25 年度 総括・分担研究年度終了報告書

主任研究者 成松 宏人

平成 26 (2014) 年 3 月

目 次

I.統括研究年度終了報告	
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.分担研究年度終了報告	
1. ソーシャルメディアを用いた医療広報の現状分析 -----	5
主任研究者 成松 宏人	
研究協力者 菅原 祐也	
津谷 篤	
2. 生活習慣病とツイッター：がん患者コミュニティーとの比較 -----	9
分担研究者 田中 敦	
研究協力者 津谷 篤	
3. 共起ネットワークによるツイート解析手法の開発 -----	13
分担研究者 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 -----	17
IV.研究成果の刊行物・別刷 -----	19

I .総括研究年度終了報告

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ことを目的としている。本年度は「ソーシャルメディアを用いた医療広報の現状分析」と「生活習慣病とツイッター：がん患者コミュニティとの比較」を行った。

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 山形大学医学部メディカルサイエンス推進研究所 教務職員

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、我々が行った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。

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)

我々は、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、

B. 研究方法

平成24年度は上記の目的を達成するため、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）、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）を行った。これらの成果を踏まえて平成25年度には以下の研究を行った。

1) ソーシャルメディアを用いた医療広報の現状分析

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。プロフィールに医療機関の名称が記載されているユーザー数を調べ、それらのツイートの特徴および詳細を明らかにする。

2) 生活習慣病とツイッター：がん患者コミュニティとの比較

平成25年度に開発した手法を利用して生活習慣病に関するTwitterの利用実態を明らかにするために、

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) ソーシャルメディアを用いた医療広報の現状分析

[医療機関のアカウント]

プロフィール上に“病院”，“診療所”，“医院”，“クリニック”という記載のある、フォロワー数500以上のアカウントは1211あった。そのうち“病院”で検索した場合の医療機関アカウントは30，“診療所”の場合は6，同様に“医院”67，“クリニック”65で168の医療機関アカウントを抽出した。その168の医療機関アカウントを診療科ごとに分類したところ，歯科のアカウントが最も多く，73アカウント，つづいて皮膚科が12アカウント，美容外科，内科，病院がそれぞれ10，眼科6，産婦人科5であった。(図1)

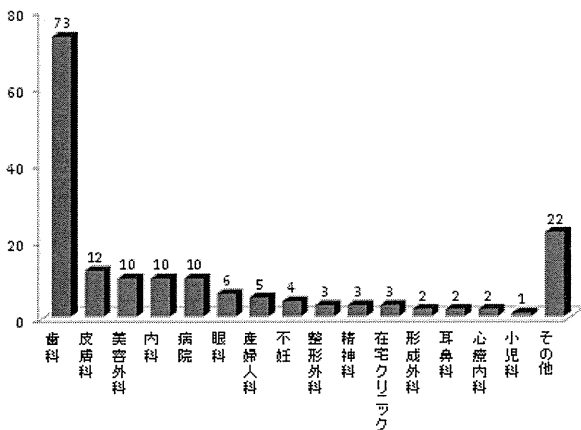


図1 診療科別アカウント数

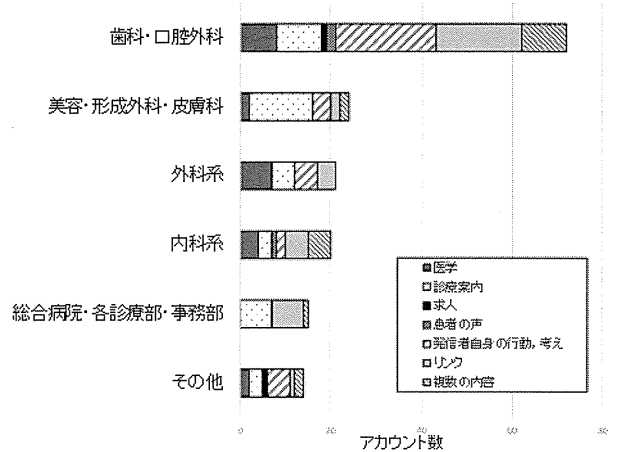
[ツイート内容によるアカウント分類]

医療機関のアカウントをそのツイート内容によって6つのカテゴリに分類した。医学的知識に関するツイート22，広告を含む診療案内，イベント開催等に関するツイート43，投書内容に関するツイート3，他のページへのリンク38，発信者個人の行動，考え

に関するツイート38，複数の内容を含むツイート22であった。利用停止中，または削除されたアカウントが2アカウントみられた。

診療科別のツイート内容は歯科・口腔外科で医学的知識に関するツイート8，診療案内に関するツイート10，美容外科・形成外科・皮膚科では医学的知識のツイート2，診療案内のツイート14であった。外科系診療科では医学的知識7，診療案内5，内科系診療科では医学的知識4，診療案内3であった。

Twitter上で歯科医師，歯科衛生士など職員を募集しているアカウントも2アカウントみられた。(図2)



全体	歯科・口腔外科	美容外科・形成外科・皮膚科	外科系	内科系	病院・各診療部	その他	
歯科	3643	3621	予約	551	受付	569	
診療	3057	2948	クリニック	449	診察	506	
歯	3055	1697	脂肪	425	クリニック	454	
治療	2721	1473	大阪	394	治療	377	
更新	2178	1028	更新	391	手術	373	
クリニック	1889	877	患者	384	検査	302	
患者	1578	更新	乳	379	新着	298	
医療	1318	周	勤務	378	診療	270	
予約	1194	歯医者	622	梅田	男性	265	
受付	1132	虫歯	618	治療	眼科	242	
健康	1074	イン	585	眉毛	319	近視	235
病院	1073	ブランド	534	通常	不妊	231	
医院	1056	矯正	472	院長	がん	196	
院長	907	健康	428	キャンペーン	予約	193	
人	874	コラム	425	クリ	妊娠	176	
写真	859	人	420	皮膚	子宮	175	
予防	853	写真	409	吸引	精子	174	
周	841	院長	401	効果	患者	169	
診療	817	スタッフ	375	問い合わせ	終了	154	
休診	811	予約	336	美容	243	院長	151
						検査	134
						情報	142
						予約	93

図2 ツイートの内容分類

2) 生活習慣病とツイッター：がん患者コミュニティとの比較

本研究で集めたアカウント数，ツイート数は表1の通りである。また，表2に各病気ごとの全ての単語の種類数と全ツイート中に10回以上出現した単語の種類数，選択した単語の種類数を示す。

表1：生活習慣病に関する Twitter アカウント情報

病気名	アカウント数(人)	ツイート数(ツイート)
糖尿病	577	11540
高血圧	128	2560
脳卒中	60	1200
心臓病	61	1220

表 2：生活習慣病に関するツイート情報

病気名	全ての単語の種類数(種類)	10回以上出現した単語の種類数(種類)	選択した単語の種類数(種類)
糖尿病	16140	2128	402
高血圧	7115	431	125
脳卒中	4879	245	89
心臓病	4009	191	60

[生活習慣病の共起ネットワーク構造]

表 2 の選択した単語で、共起回数が 5 回以上の単語の組み合わせについてリンクで結んだネットワーク構造を図 3～6 に示す。

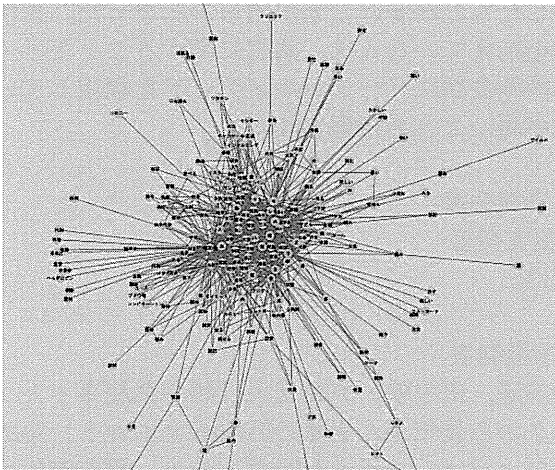


図 3：糖尿病の共起ネットワーク

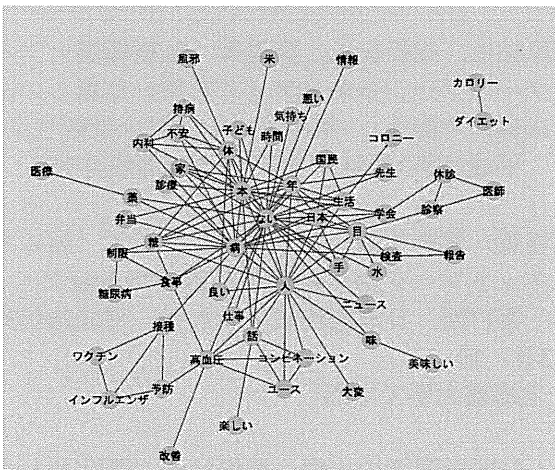


図 4：高血圧の共起ネットワーク

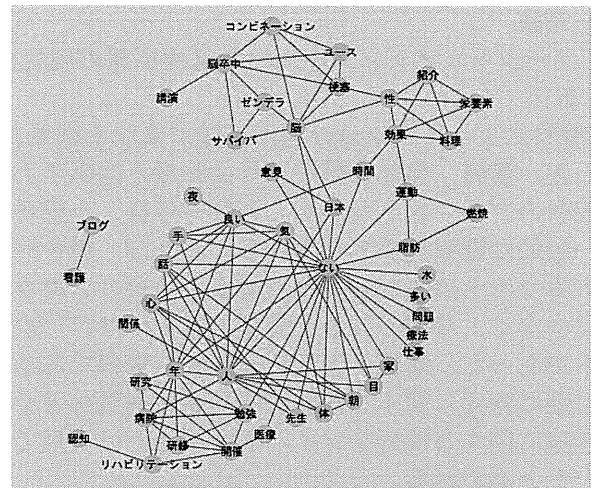


図 5：脳卒中の共起ネットワーク

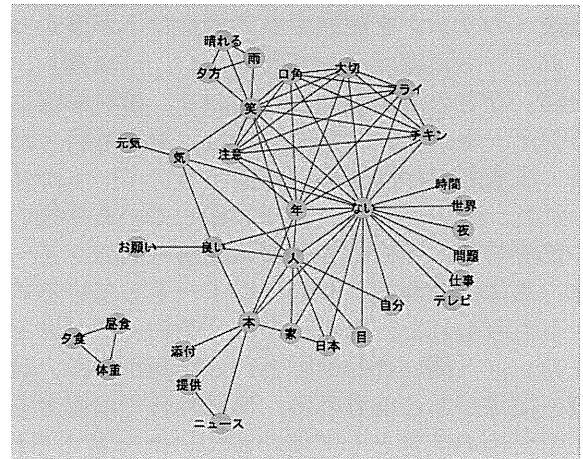


図 6：心臓病の共起ネットワーク

ツイートの中には、病気と関係の無い内容も存在する。生活習慣病とがんのネットワークからこうした病気と関係ない単語を除外するため、病気と関係の無いアカウントのツイートから一般ネットワークを作成した。この一般ネットワークに出現する単語を、ネットワークから除去した。除去後のネットワークのノードとリンクが元のネットワークと比較してどの程度減少したかを計算した結果を表 3 に示す。

表 3：一般語除去の効果

病気名	除去後のノードの割合 (%)	除去後のリンクの割合 (%)
糖尿病	84.2	58.5
高血圧	61.4	34.3
脳卒中	44.9	27.8
心臓病	39.4	23.6
平均	57.5	36.1

D. 考察

1) ソーシャルメディアを用いた医療広報の現状分析

診療科によってTwitterの利用状況が異なる結果となった。歯科、美容外科など自由診療と関係がある診療科のアカウントが多く、内科や外科、小児科など一般的な診療科のアカウント、および、総合病院のアカウントは少なかった。特に小児科のアカウントは少なく、今回の調査で発見できたのは1アカウントであった。情報リテラシーの高い世代である若い母親に育児に関する情報、子どもの病気など小児科診療に関する情報をツイートすることは有用ではないかと思われる。

ツイートの内容に関して、歯科・口腔外科は自身の施設へのリンクを記述するアカウントが多かったが、ツイートには「インプラント」、「虫歯」、「予防」などの名詞が頻出しており、歯科診療に関するツイートが多いと考えられる。美容外科・形成外科・皮膚科では診療案内に関するツイートが多くみられた。そのクリニックで実施している手術の紹介や診療時間、手術担当医師の勤務時間のツイートの他、具体的な費用についてツイートしているアカウントもみられた。ツイートの「予約」、「キャンペーン」、「問い合わせ」といった語が多く、自由診療と関係がある美容外科、形成外科では患者を誘導するための広告として使われていたと考えられる。実際、広告は37.5%をしめていた。これらのツイートのあとにはほとんどその医療機関へのリンクが記載されており、Twitterはユーザー自身のページへ導くためのツールとして使われていると考えられた。

2) 生活習慣病とツイッター：がん患者コミュニティーとの比較

生活習慣病とがんのネットワークを比較すると、がんでは「手術」「抗がん剤」「放射線」といった治療法を表す単語の種類が多く、全てのネットワークに対して少なくとも1つはこれらの単語が出現しているのに対し、生活習慣病では糖尿病と高血圧にのみ「薬」、糖尿病にのみ「インスリン」「手術」という単語が現れた。脳卒中、心臓病には治療法を表す単語は1つも出現しなかった。このことから、生活習慣病では治療に関するツイートは少なく、生活習慣を含めた一般的な内容のツイートが多いことが考えられる。

また、一般的な単語を除外したネットワークを見ると、糖尿病では「尿」、高血圧では「病」、脳卒中では「性」がハブとなっている。心臓病は細かいコミュニティに分割された。このことから、生活習慣病のツイートでも病気に関する会話がされていることが分かる。しかし、元のネットワーク図と一般の

単語を除外したネットワーク図を比較すると、ノード、リンク共に生活習慣病では大きく減少している。

このことから、生活習慣病の患者は病気に関するツイート以上に多くの普通の会話をツイートしていることが考えられる。

E. 結論

Twitterは広告など商業目的に多く利用されており、診療科によって活用の程度に違いがあることが明らかになった。

一方で、Twitter上で交される生活習慣病に関する情報は、がん患者による情報と異なり、より生活に密着したものが多いことが明らかになった。生活習慣病を抱えている人は、病気に関することだけでなく普通の会話にソーシャルメディアを利用している割合が高いことが推察された。

F. 研究発表

1.論文発表

なし

2.学会発表

津谷篤，田中敦，成松宏人「語の共起ネットワークから見たがん患者のTwitterツイート」第29回 ファジィシステムシンポジウム 平成25年9月1日 於 大阪国際大学

菅原祐也，成松宏人，深尾彰「医療機関とツイッター：ソーシャルメディアを用いた新しい医療広報の可能性」第40回 山形県公衆衛生学会 平成25年3月5日 於 山形大学医学部

津谷篤，菅原祐也，田中敦，成松宏人「語の共起ネットワークから見たがん患者Twitterツイート」第17回 日本感性工学会大会 平成26年3月23日 於 北海道大学工学部

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.分担研究年度終了報告

研究要旨

医療機関におけるTwitterの利用実態を明らかにするため、Twitter上の医療機関アカウントの抽出を行った。医療機関のアカウントは168あった。診療科別では歯科のアカウント73、つづいて皮膚科が12、美容外科、内科、病院がそれぞれ10、眼科6、産婦人科5であった。診療科毎に利用実態が異なり、広告など商業的な利用が多くみられた。

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。

医療機関がTwitterを活用すれば、医療情報の広報や市民に対する健康に関する啓発に有用なツールとなることが期待される。例えば、Twitterを利用することで医療機関は直接市民へ情報を発信し、即座に市民から質問などを受けることで、双方向の情報交換が可能となる。この情報交換によって他の診療では得られないような患者・市民の医療への要望、ニーズなどを知ることでもできるであろう。これにより、よりきめ細やかな個別化された啓発活動につながり、市民の健康増進に貢献することが期待できる。さらには、市民の個別のニーズを拾い上げることで、より満足度の高い個別化された医療の提供にも貢献するだろう。

しかし、医療機関のTwitter利用は現状では限られており、その実態は明らかになっていない。そこで、本研究では医療機関におけるTwitterの利用実態を知り、医療広報におけるツイッターの役割を明らかにすることとした。

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。プロフィールに医療機関の名称が記載されているユーザー数を調べた。その際、フォロワー数500以上のアカウントを検索の対象とした。検索は日本語で行い、検索した語は、病院、診療所、医院、クリニックである。プロフ

イ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。

[医療機関アカウントの抽出]

検索語“病院”，“診療所”，“医院”，“クリニック”で得られた各アカウントのプロフィールから、アカウントの分類を行い、医療機関のアカウントを抽出した。抽出した医療機関のアカウントを診療科ごとに分類した。診療科は歯科・口腔外科、美容外科・形成外科・皮膚科、外科系、内科系に分類した。病院のアカウントには、看護部などの各診療部、事務を含めた。また病院の各診療科のアカウントはそれぞれの診療科分類に含めた。

[ツイートの内容分類]

医療機関アカウントの最新100ツイートから、その内容について6つのカテゴリに分類した。項目は医学的知識に関するツイート、広告を含む診療案内、イベント開催等に関するツイート、投書内容に関するツイート、他のページへのリンク、発信者個人の行動、考えに関するツイート、複数の内容を含むツイートである。1つのアカウントで内容上最も多いツイートで分類を行った。

[ツイート内容の形態素解析]

日本語プログラミングソフトウェア『なでしこ』を用いて、ツイート取得プログラムを作成した。ツイッターAPIを用いて、指定アカウントの最新ツイートを最大で200ツイート取得した。

得られたツイートを単語（形態素）に分解し、そこから頻出名詞を20個抽出した。ツイート文の分解、名詞の抽出には形態素解析ソフトウェア『茶筌』を利用した。

(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

[医療機関のアカウント]

プロフィール上に“病院”，“診療所”，“医院”，“クリニック”という記載のある、フォロワー数500以上のアカウントは1211あった。そのうち“病院”で検索した場合の医療機関アカウントは30，“診療所”の場合は6，同様に“医院”67，“クリニック”65で168の医療機関アカウントを抽出した。(表1) その168の医療機関アカウントを診療科ごとに分類したところ，歯科のアカウントが最も多く73アカウント，つづいて皮膚科が12アカウント，美容外科，内科，病院がそれぞれ10，眼科6，産婦人科5であった。(図1)

分類	検索語				
	病院	診療所	医院	クリニック	合計
医療機関	30	6	67	65	168
その他機関(薬局等)	2	0	0	0	2
医師，歯科医師	86	12	39	53	190
看護師，保健師，助産師	35	1	0	6	42
コメディカル(看護師以外)	71	1	10	5	87
その他職員(不明も含む)	68	4	3	7	82
医療情報提供アカウント	18	0	6	5	29
患者	11	0	1	1	13
合計	321	24	126	142	613
医療と無関係なアカウント	356	31	58	153	598
全アカウント数(Follower数500以上)	677	55	184	295	1211

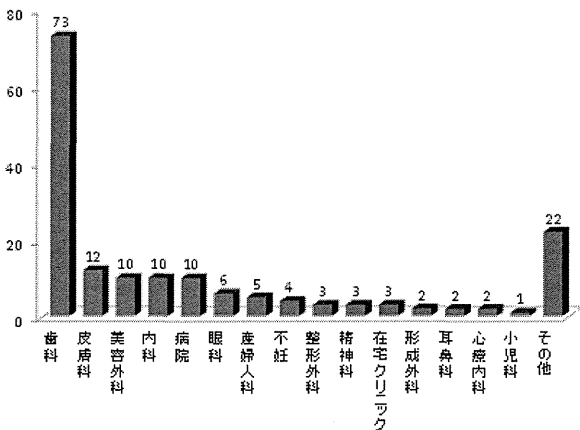


図1 診療科別アカウント数

[ツイート内容によるアカウント分類]

医療機関のアカウントをそのツイート内容によって6つのカテゴリに分類した。医学的知識に関するツイート22，広告を含む診療案内，イベント開催等に関するツイート43，投書内容に関するツイート3，他のページへのリンク38，発信者個人の行動，考えに関するツイート38，複数の内容を含むツイート22であった。利用停止中，または削除されたアカウントが2アカウントみられた。

診療科別のツイート内容は歯科・口腔外科で医学的知識に関するツイート8，診療案内に関するツイートが10，美容外科・形成外科・皮膚科では医学的知識のツイート2，診療案内のツイート14であった。外科系診療科では医学的知識7，診療案内5，内科系診療科では医学的知識4，診療案内3であった。

Twitter上で歯科医師，歯科衛生士など職員を募集しているアカウントも2アカウントみられた。(図2)

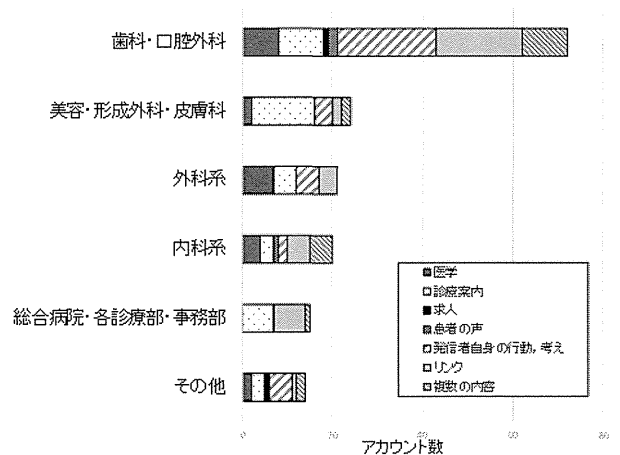


図2 ツイートの内容分類

全体	歯科・口腔外科	美容外科・形成外科・皮膚科	外科系	内科系	病院・各診療部	その他
全体	3643	3621	551	569	387	401
診療	3057	3048	449	506	328	368
症	3055	1697	425	454	315	363
治療	2721	1473	394	377	270	264
更新	2178	1028	391	373	255	234
クリニック	1889	877	384	302	226	223
患者	1578	788	379	298	206	216
医師	1318	644	378	270	189	205
予約	1194	622	377	265	188	200
受付	1132	618	348	242	182	177
健康	1074	585	319	235	176	157
病院	1073	534	300	231	158	153
医院	1056	472	298	211	154	126
院長	907	428	297	193	150	124
人	874	425	293	176	147	115
写真	859	420	292	175	146	113
予約	853	409	279	174	142	105
症	841	401	263	169	137	98
診療	817	375	245	154	134	97
体験	811	336	243	151	134	95

D. 考察

我々は医療機関のTwitterアカウントについて調査し、診療科とツイートの内容について分類した。その結果、診療科によってTwitterの利用状況が異なる結果となった。歯科、美容外科など自由診療と関係がある診療科のアカウントが多く、内科や外科、小児科など一般的な診療科のアカウント、および、総合病院のアカウントは少なかった。特に小児科のアカウントは少なく、今回の調査で発見できたのは1アカウントであった。情報リテラシーの高い世代である若い母親に育児に関する情報、子どもの病気など小児科診療に関する情報をツイートすることは有用ではないかと思われる。

ツイートの内容に関して、歯科・口腔外科は自身の施設へのリンクを記述するアカウントが多かったが、ツイートには「インプラント」、「虫歯」、「予防」などの名詞が頻出しており、歯科診療に関するツイートが多いと考えられる。美容外科・形成外科・皮膚科では診療案内に関するツイートが多くみられた。そのクリニックで実施している手術の紹介や診療時間、手術担当医師の勤務時間のツイートの他、具体的な費用についてツイートしているアカウントもみられた。ツイートに「予約」、「キャンペーン」、「問い合わせ」といった語が多く、自由診療と関係がある美容外科、形成外科では患者を誘導するための広告として使われていると考えられる。実際、広告は37.5%をしめていた。これらのツイートのあとにはほとんどその医療機関へのリンクが記載されており、Twitterはユーザー自身のページへ導くためのツールとして使われていると考えられる。ツイート内容に関わらず、Twitterにリンクを記載し、詳細はホームページで述べるという姿勢のアカウントが多くみられた。頻出名詞から外科系では「妊娠」に関するツイート、内科系では「感染」、「ワクチン」など「インフルエンザ」に関するツイートが多いと考えられた。

E. 結論

Twitterは広告など商業目的に多く利用されており、診療科によって活用の程度に違いがある。

F. 研究発表

1.論文発表

なし

2.学会発表

菅原祐也、成松宏人、深尾彰「医療機関とツイッター：ソーシャルメディアを用いた新しい医療広報の可能性」第40回 山形県公衆衛生学会
平成26年3月5日 於 山形大学医学部

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

分担研究年度終了報告書

医療広報におけるソーシャルメディアの可能性

（生活習慣病とツイッター：がん患者コミュニティとの比較）

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

生活習慣病に関する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がん患者のものとは異なり、日常的な単語と多く結びついていることが明らかになった。

A. 研究目的

近年、糖尿病や高血圧といった生活習慣病が増加している。厚生労働省による平成 23 年の調査では、糖尿病は 270 万人、高血圧は 900 万人の患者がいることがわかっている。こうした患者たちが病気の情報を得る有効な手段としてインターネットの利用があげられる。中でも、2006 年に登場したマイクロブログサービスの Twitter は、利用者数が日本人だけで 2000 万人いると言われており、双方向のコミュニケーションを迅速に行うことができ、さらに匿名での利用も可能で、患者や医師による情報のやり取りも行われている。

本研究では、Twitter における生活習慣病に関するツイートの解析を通じて、Twitter 上での生活習慣病に罹っている人々の生活の様子を発信している情報について考察する。また、これまで行ってきたがん患者におけるツイート解析と比較分析し、生活習慣病とがんのネットワークの違いについて明らかにする。

B. 研究方法

本研究で分析対象とする病気は、厚生労働省が主な生活習慣病として挙げている糖尿病、高血圧、脳梗塞、心臓病（心筋梗塞と狭心症）の 4 つである。本研究は次のように進めた。

- (1) 16 プロフィール検索により、各病気に関するアカウントを集める。
- (2) (1) で集めた全アカウントについて、各アカウントから 20 ツイートずつ得る。
- (3) 病気ごとに、全ツイートを単語に分解し、「名詞」「動詞」「形容詞」のみ抽出する。
- (4) 病気ごとに、抽出した全単語の全ツイート中での出現回数を数え、一定数以上出現する単語について各ツイートでの共起回数を数える。
- (5) (4) で一定数以上の共起回数を持つ単語の組み

合わせをネットワークとして図示し、このネットワーク図からそれぞれの病気について特徴を考察する。

ツイートの単語への分解には、形態素解析ソフト「chasen」を用いた。chasen が単語への分解を行う際に使用している辞書には、薬品名や治療方法名、物質名が登録されていないため、これらの単語は「未知語」という品詞として出力された。そこで、「未知語」と出力された単語の中の、薬品名、治療方法名、物質名を辞書に「名詞」として登録し再度ツイートの分解を行うことにした。辞書に登録した単語は全部で 246 語である。

本研究では全ツイート中 10 回以上出現し、特徴的である単語を主観的に選んで共起回数を数えることにした。出現数のトップは 4 種の病気全てで「する」「いる」という単語で、その他「ある」「月」「日」といった単語が上位にあったが、これらの単語は医学的な意味を持たないと思われたため、共起回数のカウントを行う単語からは省いた。

共起回数のカウントを行う対象としては、食品名や「食事」「昼食」などの食生活に関わる単語、「検査」「薬」「病院」といった病気治療を表す単語、「新聞」「テレビ」「ニュース」といった情報源を表す単語、「高い」「悪い」「多い」などの状態を示す単語を選択した。

C. 研究成果

本研究で集めたアカウント数、ツイート数は表 1 の通りである。また、表 2 に、各病気ごとの全ての単語の種類数と全ツイート中に 10 回以上出現した単語の種類数、選択した単語の種類数を示す。

表 1 : 生活習慣病に関する Twitter アカウント情報

病気名	アカウント数(人)	ツイート数(ツイート)
糖尿病	577	11540
高血圧	128	2560
脳卒中	60	1200
心臓病	61	1220

表 2 : 生活習慣病に関するツイート情報

病気名	全ての単語の種類数(種類)	10回以上出現した単語の種類数(種類)	選択した単語の種類数(種類)
糖尿病	16140	2128	402
高血圧	7115	431	125
脳卒中	4879	245	89
心臓病	4009	191	60

[生活習慣病の共起ネットワーク構造]

表 2 の選択した単語で、共起回数が 5 回以上の単語の組み合わせについてリンクで結んだネットワーク構造を図 1 ~ 4 に示す。

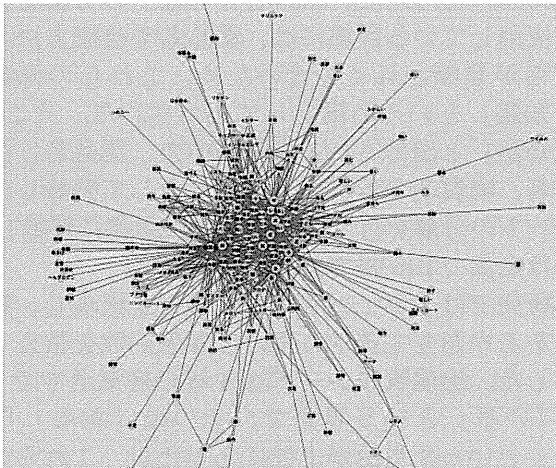


図 1 : 糖尿病の共起ネットワーク

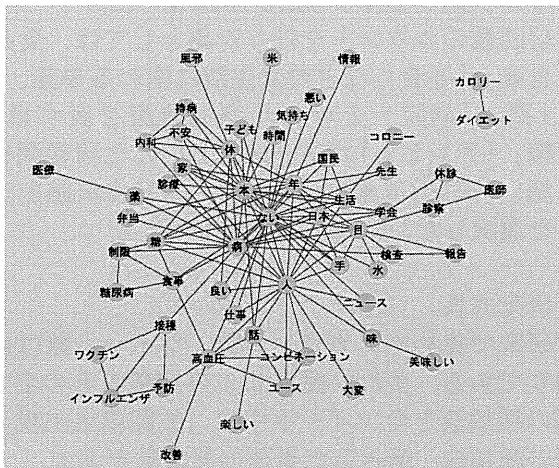


図 2 : 高血圧の共起ネットワーク

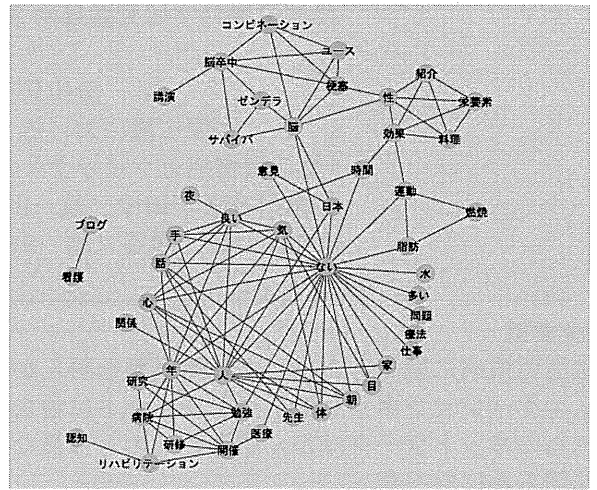


図 3 : 脳卒中の共起ネットワーク

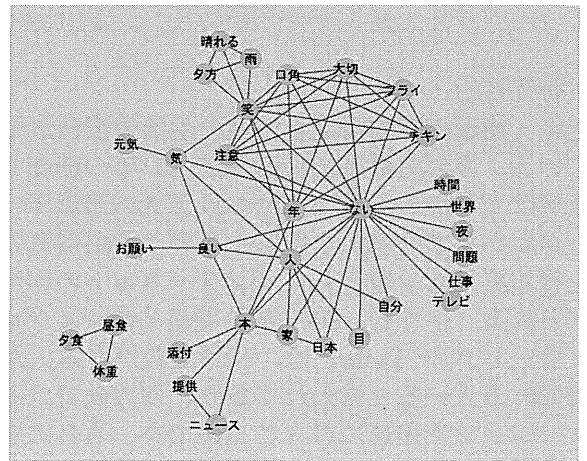


図 4 : 心臓病の共起ネットワーク

ツイートの中には、病気と関係の無い内容も存在する。生活習慣病とがんのネットワークからこうした病気と関係ない単語を除外するため、病気と関係の無いアカウントのツイートから一般ネットワークを作成した。この一般ネットワークに出現する単語を、ネットワークから除去した。除去後のネットワークのノードとリンクが元のネットワークと比較してどの程度減少したかを計算した結果を表 3 に示す。

表 3 : 一般語除去の効果

病気名	除去後のノードの割合 (%)	除去後のリンクの割合 (%)
糖尿病	84.2	58.5
高血圧	61.4	34.3
脳卒中	44.9	27.8
心臓病	39.4	23.6
平均	57.5	36.1

D. 考察

生活習慣病とがんのネットワークを比較すると、がんでは「手術」「抗がん剤」「放射線」といった治療法を表す単語の種類が多く、全てのネットワークに対して少なくとも1つはこれらの単語が出現しているのに対し、生活習慣病では糖尿病と高血圧にのみ「薬」、糖尿病にのみ「インスリン」「手術」という単語が現れた。脳卒中、心臓病には治療法を表す単語は1つも出現しなかった。このことから、生活習慣病では治療に関するツイートは少なく、生活習慣を含めた一般的な内容のツイートが多いことが考えられる。

また、一般的な単語を除外したネットワークを見ると、糖尿病では「尿」、高血圧では「病」、脳卒中では「性」がハブとなっている。心臓病は細かいコミュニティに分割された。このことから、生活習慣病のツイートでも病気に関する会話がされていることが分かる。しかし、元のネットワーク図と一般の単語を除外したネットワーク図を比較すると、ノード、リンク共に生活習慣病では大きく減少している。

このことから、生活習慣病の患者は病気に関するツイート以上に多くの普段の会話をツイートしていることが考えられる。

E. 結論

Twitter上で交される生活習慣病に関する情報は、がん患者による情報と異なり、より生活に密着したものが多くことが明らかになった。生活習慣病を抱えている人は、病気に関することだけではない普段の会話にソーシャルメディアを利用している割合が高いことが推察される。

F. 研究発表

- 1.論文発表
なし
- 2.学会発表
なし

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

プロフィール上に「胃がん」「腸がん」「子宮がん」「肺がん」「乳がん」「白血病」の記述があるアカウントのツイートを名詞の共起ネットワークとして表し、がんに関係するアカウントから発せられるツイートのうち頻度が高い話題を明らかにした。共起ネットワーク上で各話題は一つにまとまって表される。平成24年度に行った共起ネットワーク作成では無駄な語の除去は人の判断で行っていたが、今年度はそのようなことも行うことなしにどのような話題がされているか把握できるようになった。共起ネットワーク上で見られた話題として、各がんの「診断」「症状」「治療」に関するもののほかに、介護、健康保険の適用不適用、ワクチン接種公費助成、啓発活動といったものがあった。ただし、子宮がんでは、高頻度に現れる話題の中に「診断」「治療」の話題が見られなかった。

A. 研究目的

Twitterはユーザが「ツイート=つぶやき」として140文字以内の短い文を投稿するマイクロブログサービスである。Twitterのユーザ数は世界で1億9000万人と言われており、その中には何らかの病気を患うユーザの投稿も見られる。そのツイート中では投稿者の闘病の様子や、治療の様子、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いる。さらに、その病気の治療にあたる医師の患者に対する情報提供をねらいとしたツイートも存在する。それら投稿は、現在同じ病気にかかっているユーザの参考となっていると考えられるだけでなく、今後の応用を見越したビッグデータとしても貴重なものである可能性がある。本研究では、プロフィール上に特定のがん名が記されているツイッターユーザのツイート中で、そのがんに関してどのようなツイートをされているかを、語の共起ネットワーク作成を介して明らかにする。

B. 研究方法

まず初めにツイッターのアカウントプロフィールにがんに関しての記述があるアカウントを検索する。ツイッター自体にアカウントプロフィールのみを検索する機能は無い。そこでアカウントプロフィールのみを検索する機能を提供するウェブサービス「16プロフィール検索」を用いることで該当アカウントを集める。

続いて収集したアカウントのツイートを取得する。ツイートの取得にはツイッターAPIを用いる。ツイッターAPIとはツイッターを運営する組織がツイッ

ターアプリケーション制作者に公式に提供している機能のことである。ツイッターAPIを組み込むことで、アプリケーション制作者は自分が制作しているアプリケーションにツイッター運営組織が提供している様々な機能を加えることができる。ツイッターAPIを用いることで指定アカウントのその時点までのツイート最大200ツイートを取得し、全アカウントツイートを一つにまとめる。

（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。

次に得られたツイート各行を単語（形態素）に分解する。単語への分解には形態素解析ソフト「茶筌」を用いる。そしてそこから名詞のみを抽出する。文を構成する単語（形態素）の品詞は様々なテキストマイニングでは通常、名詞、形容詞、動詞が用いられる。しかし、本研究では1) 否定文の扱いの難しさ、2) 抽出された語のその品詞の割合の少なさ、から名詞のみを扱うこととする。「茶筌」には一般的な単語であるならば品詞を判別可能とするデフォルト辞書が備わっているが、今回は医学専門用語も取りこぼすことなく処理したいためウェブサイト「がん情報サービス<http://ganjoho.jp/>」「gooヘルスケア <http://health.goo.ne.jp/>」の記述から得られた品詞判別不能の単語のうち医師ががんに関係が深いと判定したものを辞書に加え形態素解析を行った。

続いて句点「。」や「?」「!」で区切るために

「。」や「?」「!」で改行する。同じ行中に出現する単語の各組合せをカウントし、全単語組合せの同じ行中に同時に出現する頻度（共起回数）を調べる。

次に共起回数が多かった組合せ上位100位までを求め、それら組合せの単語同士をリンクさせたネットワークを図示する。このとき各単語はノードとして表される。

高頻度である日常的なツイート、趣味に関するツイートを共起ネットワークから除去する方法として2つの方法を採用する。

日常的なツイート除去に関しては、がんに関係がない一般アカウントの日常的ツイートと共通する内容を除去する方法を採用する。日常的ツイートは一般のアカウントもがんに関係するアカウントも同様ならずである。まず特徴のないアカウント名をいくつか取得し、さらにそれらアカウントのツイートの共通に出現した単語を取得する。そしてその単語を共起ネットワークから除去する。特徴のないアカウントは「16プロフィール検索」サービスで地名をキーワードとして検索して得た。具体的には今回使用したキーワードは「山形県米沢市」である。

趣味に関するツイート除去に関しては、趣味に関する内容を頻繁にツイートするアカウントのツイートを抑制する方法を採用する。趣味に関する内容が共起ネットワークに示されることの原因は、同じ趣味を持つアカウントがたくさんいるからではなく、趣味に没頭しているアカウントが趣味に関して頻繁にツイートすることが原因と考えられる。そこで、同一アカウントに複数回ツイートされた共起語は+1しかカウントしないことにする。つまり共起頻度の定義は「ツイート内同一行で1度でも共起したアカウント数」となる。

C. 研究成果

成果1. 高頻度である日常的なツイート、趣味に関するツイートを共起ネットワークから除去

高頻度である日常的なツイート、趣味に関するツイートを共起ネットワークから除去する前（図1）と除去後（図2）を示す。除去後、共起ネットワークの多くが医学に関係するものになっていることがわかる。

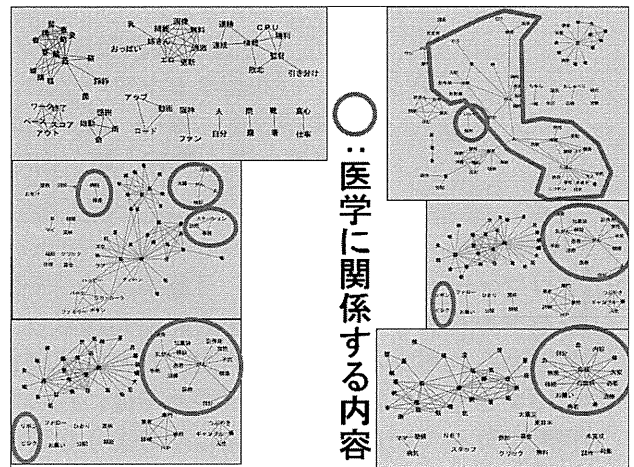


図 1. 高頻度である日常的なツイート、趣味に関するツイート除去前

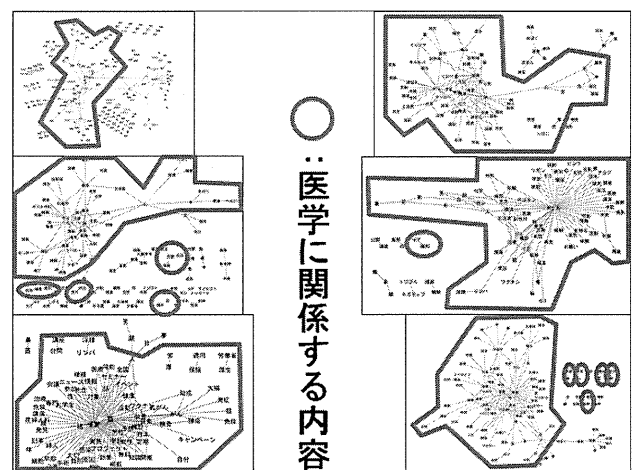


図 2. 高頻度である日常的なツイート、趣味に関するツイート除去後

成果2. 各共起ネットワーク

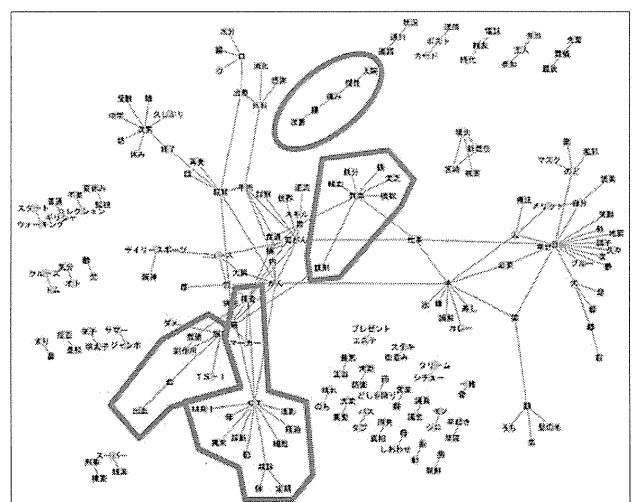


図 3. 胃がんの共起ネットワーク

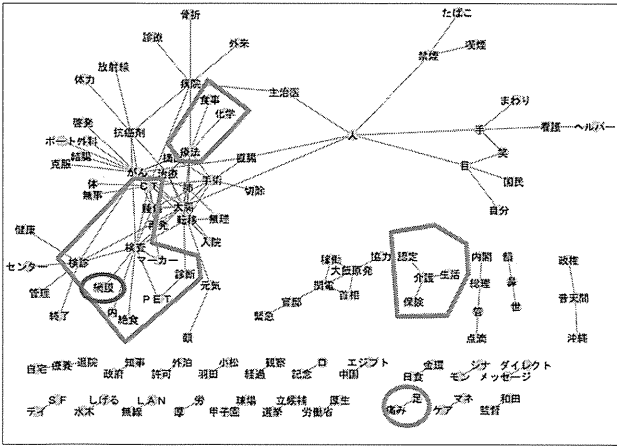


図 4. 腸がんの共起ネットワーク

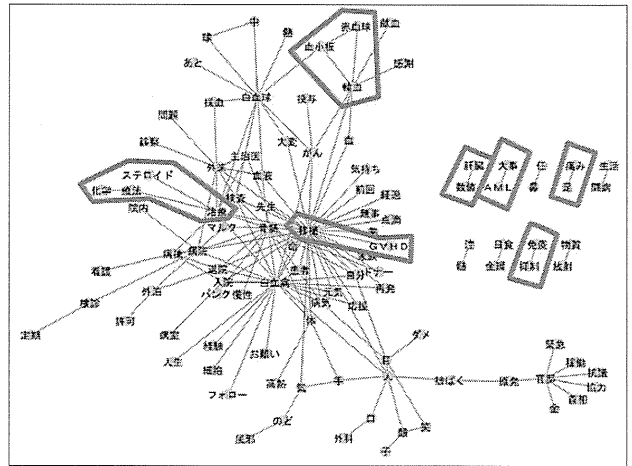


図 8. 白血病の共起ネットワーク

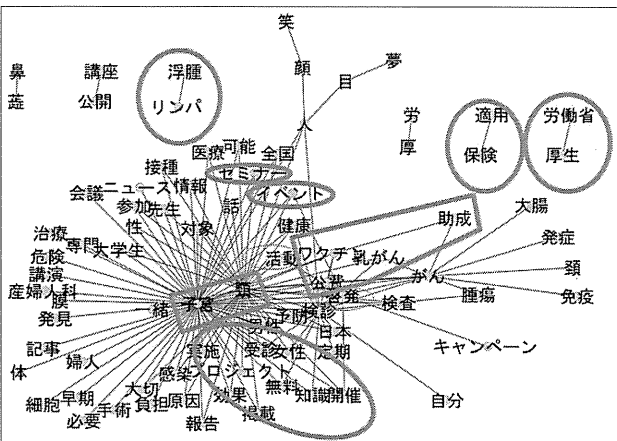


図 5. 子宮がんの共起ネットワーク

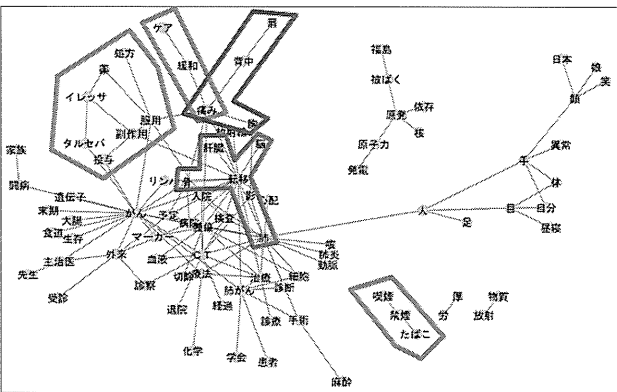


図 6. 肺がんの共起ネットワーク

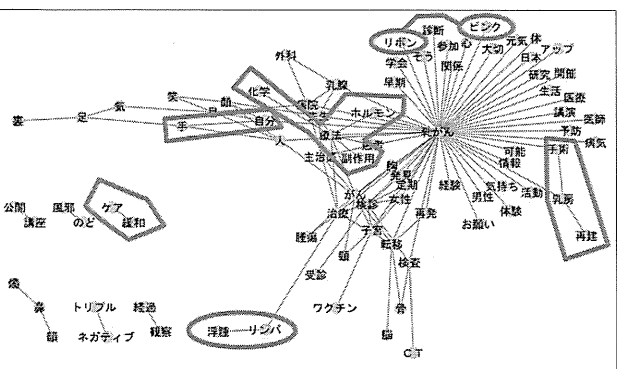


図 7. 乳がんの共起ネットワーク

D. 考察

共起ネットワーク上で見られた話題は、各がんの「診断」「症状」「治療」であったが、子宮がんでは、高頻度に現れる話題の中に「診断」「治療」の話題が見られなかった。これは子宮がんで頻繁につぶやかれる内容が「子宮がんはワクチンで予防できる」といったことの啓発、または啓発活動に関する内容であることがほとんどであることが理由として挙げられる。

ほかには、介護、健康保険の適用不適用、ワクチン接種公費助成、啓発活動といった話題が見られた。

表 1. 各共起ネットワークの内容

	診断	症状	治療	その他
胃がん	CT, MRI, 腫瘍マーカー	腰痛, TS-1副作用	抗がん剤TS-1 鉄剤服用	
腸がん	CT, PET	エルプラット副作用	化学療法 食事療法	介護
子宮がん	×	リンパ浮腫	×	・啓発活動 ・検診健康保険適用外 ・ワクチン接種公費助成
肺がん	CT	転移, 肩痛, 背中痛, イレッサ副作用	抗がん剤イレッサ, タルセバ	緩和ケア
乳がん	自分の手で診断可能	転移 リンパ浮腫	化学療法 ホルモン療法	緩和ケア ピンクリボン
白血病	肝臓数値	肝臓数値 足痛 免疫抑制 GVHD	化学療法, ステロイド治療 赤血球輸血 血小板輸血	AML 造血幹細胞移植

E. 結論

プロフィール上に各がんの記述があるアカウントのツイートを名詞の共起ネットワークとして表し、がんに関係するアカウントから発せられるツイートのうち頻度が高い話題を明らかにした。平成24年度に行った共起ネットワーク作成では無駄な語の除去は人の判断で行っていたが、今年度はそのようなことも行うことなしにどのような話題がされているか把握できるようになった。共起ネットワーク上で各話題は一つにまとまって表される。

F. 研究発表

1.論文発表

なし

2.学会発表

津谷篤、田中敦、成松宏人「語の共起ネットワークから見たがん患者のTwitterツイート」第29回
ファジィシステムシンポジウム 平成25年9
月11日 於 大阪国際大学

津谷篤、菅原祐也、田中敦、成松宏人「語の共起
ネットワークから見たがん患者のTwitterツイ
ート」第17回 日本感性工学会春期大会 平成26
年3月23日 於 北海道大学工学部

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

該当なし