

2019年6月18日山形県沖の地震前後の地震雲発生のうわさから考える Twitter ユーザーの科学リテラシー

織原 義明

Science literacy of Twitter users considered from the rumor of earthquake clouds before and after the Yamagata Offshore earthquake on June 18, 2019

Yoshiaki Orihara

Abstract

A large earthquake (EQ) with a magnitude 6.7 occurred off Yamagata Prefecture, Japan on June 18, 2019. “An EQ cloud in Fukuoka Prefecture” had become a popular topic on Twitter for three days before the EQ. The number of tweets referred to the EQ cloud increased day by day until June 18, 2019. Immediately after the EQ, some users claimed that the EQ cloud had to be an EQ precursor. Then, huge users denied the hypothesis because EQ clouds did not exist by nature. This trend on Twitter might be desirable for Science literacy. Most tweets, however, were merely retweets (RTs) retrieved from a cloud research specialist, not their own opinion derived from logical thinking.

緒言

Twitter (ツイッター) とは、ユーザーが tweet (ツイート：つぶやき) と呼ばれる 140 字以内の文章や画像などを投稿し、他のユーザーがそれを読んだり、返信したりすることができるインターネット上のサービスである (例えば、ASCII.jp デジタル用語辞典, 2019/8/6 閲覧)。国内の利用者数は、2018 年 10 月時点で 4,500 万人といわれている (Uniad, 2019/8/6 閲覧)。Twitter は Facebook や Instagram などとともに、インターネットを介して社会的な人間関係を構築できる SNS (Social Networking Service) と考えられることがあるが、Twitter 社の CEO によれば、Twitter は SNS ではなく、「関心」によって誰かとつながるものであ

り、本名は重要ではないとしている (話題の画像, 2019/8/6 閲覧)。Twitter はあくまでつぶやき (独り言) を発信するものであり、人間関係の構築を目的とした SNS とは異なるということである。なお、本社は米国・カリフォルニア州サンフランシスコにある。ユーザーは本名を名乗る必要はなく、ユーザー名を使ってアカウントが識別される。また、Twitter には様々な機能がある。例えば # (ハッシュタグ) は直前に # 記号をつけた単語やフレーズのことで、これをクリックすると同じキーワードや話題を含む他のツイートが表示される。リツイート (RT) はある Twitter アカウントのツイートを自分のフォロワーに伝える仕組みで、元のツイート作成者情報が保持されたまま転送される。また、自身のコメントをつけてリツイートすることもできる (Twitter, 2019/8/6 閲覧)。

Twitter はリアルタイムで起きていることを発信・受信できることから、災害時に現地の状況を知らせることや知ること非常に役立つツールである。しかし、その情報の信頼性を判断することは容易ではなく、他の SNS などとともにニセ情報の拡散に利用されることがある。例えば、2016年4月に発生した熊本地震では、熊本県益城町で震度7を記録した14日の地震（マグニチュード：M6.5）の直後に、「熊本の動物園からライオンが逃げた」というニセ情報が Twitter 上で広まった（産経 WEST, 2019/8/6 閲覧）。一般的に災害時はニセ情報が広がるが多く、Twitter はその媒体になるため、ユーザーは自身がニセ情報に惑わされないようリテラシーを高める必要がある。特に大地震発生後は、次の地震発生に関するニセ情報である地震流言が発生しやすい。しかし、地震流言は「ライオンが逃げた」や「〇〇地域の水道がストップした」など、即座に真偽を判断できない情報とは異なり、地震に関する正しい知識や地震流言の特徴（織原・長尾, 2015）を知っていれば、即座にニセ情報と判断することができる。そして、そうしたリテラシーを持った人が多くなれば、地震発生のうわさ（ニセ情報）が流言化することを防止できるかもしれない（織原, 2019）。

Twitter や SNS は今日では災害時に限らず、新聞社やテレビ局といった既存メディアが、情報発信だけでなく情報収集のために利用している。SNS 上に投稿された災害や事件の情報を AI (Artificial Intelligence: 人工知能) で発見・配信するニュースサービスは、多くの報道機関に導入されている（事業構想, 2019/8/6 閲覧）。2019年6月18日22時22分頃、山形県沖でマグニチュード (M) 6.7 (暫定値) の地震が発生した。この地震で、新潟県村上市では震度6強、山形県鶴岡市では震度6弱を観測した。地震発生の3日後となる6月21日の朝に秋田魁新報社と共同通信社は「地震雲? 18日夕方に目撃情報 太い棒状の雲、由利本荘市で」といったタイトルの Web news 記事を配信した。これに対して Twitter 上では、地震雲を news として配信した両社を批判するツイートがみられた。そして、両社はこの Web news 記事の配信を短期間で取りやめた。新聞社やテレビ局などの既存メディアが SNS を利活用している事実を考えれば、この短時間での配信停止に Twitter の

つぶやきが少なからず影響を与えていたと推測できる。

「地震雲」は科学的にその存在が証明されていないにも関わらず、Twitter 上でほぼ毎日のように話題になっている。はたして、今回の山形県沖の地震で「地震雲」はどのようにツイートされていたのだろうか。Twitter ではどのようなことが話題になっているのかを知る手段のひとつとして、Yahoo!リアルタイム検索 (<https://search.yahoo.co.jp/realtime>) がある。これは、今現在どのような話題が多くツイートされているのかだけでなく、過去に投稿されたツイートをキーワードから検索することもできる。本稿では「地震雲」が地震前からどれだけ話題になっていたかを探るため、「地震雲」のキーワードでこのサービスの過去ログを検索した。そして、本当の大地震の際に「地震雲」は Twitter 上でどのように扱われたのか、また、それをツイートする Twitter ユーザーの科学リテラシーはどの程度であったかを調べるために、2019年6月18日山形県沖の地震の際の「地震雲」ツイートを調査した。なお、本稿では科学リテラシーを論理的、客観的、実証的であるといった科学的な思考法を取ることのできる能力とする。

「地震雲」ツイートの調査

件数の推移

Yahoo!リアルタイム検索は、Twitter へのログインなしで日本語のツイートをキーワードから検索できるサービスである。そして、キーワードを含んでいるツイートが、最も新しいものから順に表示される。表示画面は初期設定で自動更新になっており、新たなツイートがあると5秒おききに追加表示される。また、今現在のツイートだけでなく、過去のツイートについても1ヶ月前まで遡ることができる。ただし、ツイート件数は1ヶ月前まで全て確認できるものの、ツイートの内容については、その日の最後のツイートから時間的に遡って1,000件までしか確認することができない。

本研究では「地震雲」のキーワードで検索し、2019年5月20日まで遡ることができた。5月20日から7月9日まで50日間で、最もツイート件数が多かった日は、地震当日の6月18日で4382件

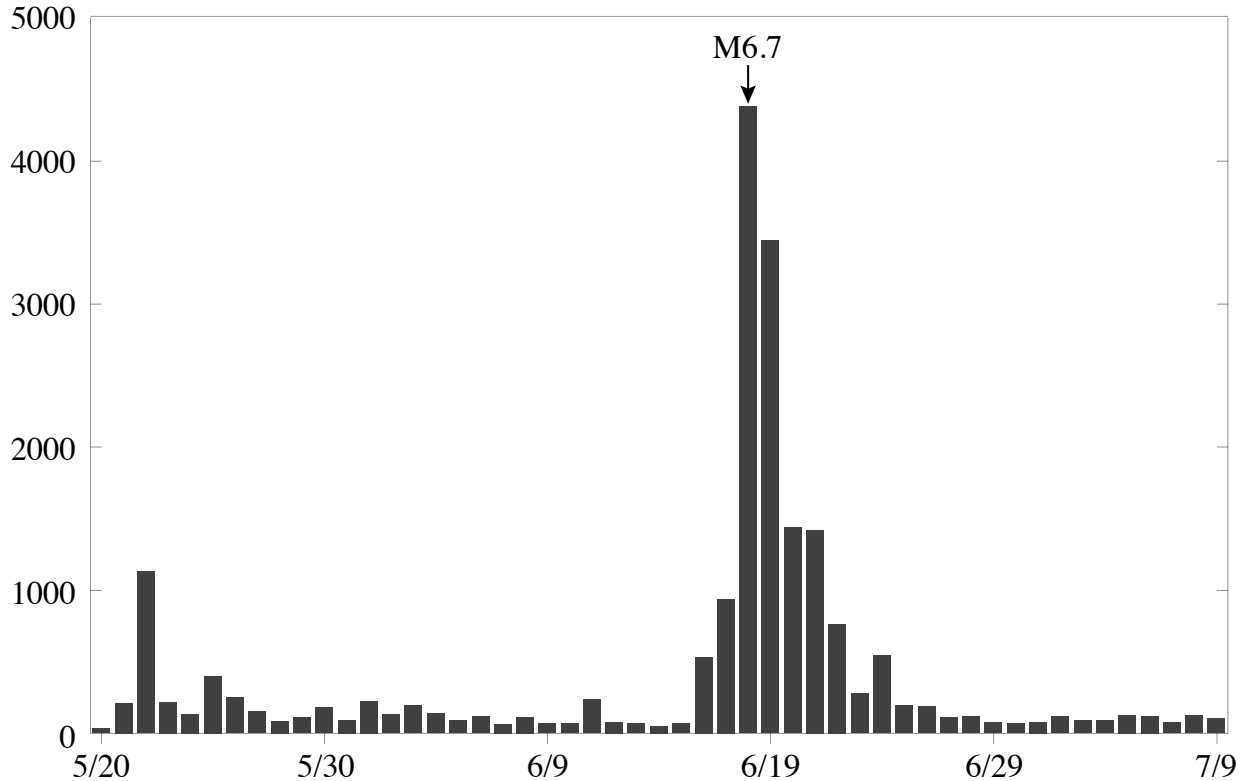


Fig. 1. The number of tweets of “earthquake clouds”

(6/19調べ)だった (Fig. 1)。そして6月18日から21日までの4日間は1000件を超えていた。注目されるのは、地震発生前々日の6月16日に532件、前日の17日に937件あったことである。6月12日から15日までは二桁に収まっていたので、16日の532件は急激なツイート件数の増加といえる。前日からの急激増は5月22日にも見られる。前日21日の213件から1129件と山形沖の地震以外で唯一1000件を超えるツイート件数を記録している。ただし、23日には219件と、増加は1日間で収束している。

内容による分類

地震が発生した6月18日を含む前後3日間、計7日間のツイートを、その内容から地震雲に対して、否定的・肯定的・どちらともいえない、の3パターンに分類した。分類方法は客観的な方法として、キーワードとその組み合わせによる分類を検討したが、同じ文言であっても否定的、肯定的、いずれにも使われることがあった。例えば、「地震雲は迷信です」や「地震雲は存在しません」など

は、否定的なツイートで使われる文言だが、「地震雲は迷信、と言われる方もいますが、実在します」などと、同じ文言が肯定的なツイートで使われることもある(また、その逆もある)。さらに、「地震雲?」とツイートし、その後にあるリンク先のサイトを開くと、地震雲とされる写真が掲載されている場合もあれば、地震雲を否定するサイトの場合もあった。このようなことから、本稿では人の手で分類することにした。その結果をFig. 2に示す。なお、6月18日からの4日間のツイート件数(N)がすべて1000件になっているのは、過去ログの閲覧可能ツイート件数が1日最大1000件のためである。18日は23時23分から23時59分まで、19日は12時57分から23時59分まで、20日は10時05分から23時59分まで、20日は16時07分から23時59分までに書き込まれたツイートである。したがって、18日以降はその日のツイート全体の割合を表しているものではない。特に18日は26分間のみのツイートである。一方、各日でリツイートが最も多かったベストツイートは、6月15～18日までは地震雲に対して肯定的なツイー

2019年6月18日山形県沖の地震前後の地震雲発生のうわさから考える Twitter ユーザーの科学リテラシー

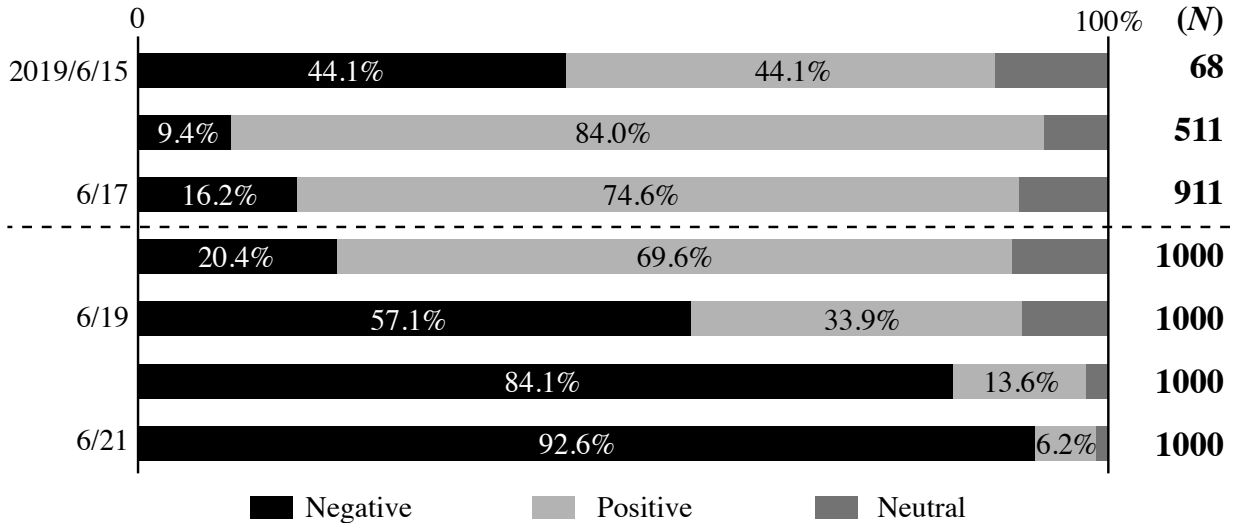


Fig. 2. Percentage of negative, positive, or neutral tweets on “earthquake clouds”.

Although the data 1000 from June 18th to 21st is not the total number of data per day, this paper assumes that the ratio is similar to the total number of data per day.

ト、6月19日～21日は否定的なツイートとなっていた。ベストツイートは、1日の全ツイートを反映したものであるが、Fig. 2が示す19日から否定的なツイートの割合が肯定的なツイートよりも多くなっていることと整合的である。このことから、本稿では18日以降の1日1000件による肯定的・否定的・どちらともいえない、の比率であっても、1日全数の比率と大きな差はないものと仮定して話を進めることにする。

なお、ツイート件数のみの過去ログから作成したFig. 1と、上限が1000件までの各日のツイート内容が表示される過去ログから作成したFig. 2について、6月16日、17日のツイート件数が、Fig. 1ではそれぞれ532件、937件だが、Fig. 2では511件、911件と数が一致しない。この差はYahoo!検索の集計方法に起因するものと考えられるが、明確な理由は不明である。しかし、全体の傾向に大きな違いは生じないので、本稿では原本の数をそのまま使用している。

「地震雲」の出現状況

6月15日から21日までの7日間のツイートから、最初に現れた「地震雲」を推定すると15日の福岡県になる（なーぴやん @hayana hayari,

2019)。なお、ここでいう地震雲とは、ツイートした人が地震雲ではないかと思っている雲のことであり、真に地震の前兆となる雲を指すものではない。この福岡県の雲は15日の夕方から夜中にかけて見られた雲と考えられる。この雲に関する投稿は15日2件だったが、16日107件、17日117件と増加し、18日86件、19日15件、20日6件、21日2件と減少していった。この福岡県の事例のように重複がある場合はそれを取り除いて、地震雲が見られたとされる日と場所が推定できたものを日本地図にプロットするとFig. 3のようになる。6月15日は福岡県以外に、北海道帯広市（かほる @amberaroma, 2019）と鳥取県（ry@s@ryosun2, 2019a）の3ヶ所で地震雲が発生したとされている。16日は兵庫県西宮市・芦屋市（kose@5980073, 2019）の1ヶ所、17日は北海道千歳市（霖（リン）@daisaigai_1707, 2019）、岩手県南部（〈※〉琴奥州 @平岡組´ω`）/@kotooshu1210, 2019）、岩手県奥州市（\$tomas \$@ComeOn444, 2019）、長野県安曇野市（タケちよ @Takechi_yooo, 2019）、水戸市（seinen@seinen3, 2019）、栃木県（いべまに @超遠近法 @kaijyunopapa, 2019）、千葉県（〈※〉JUNSUKE..MK〈※〉@junsuke_k, 2019）、東京都（あつし @RD_SURVIVE, 2019）、富士山（ゆりえ

〈※〉はそれぞれ（組版では表記できない）絵文字である

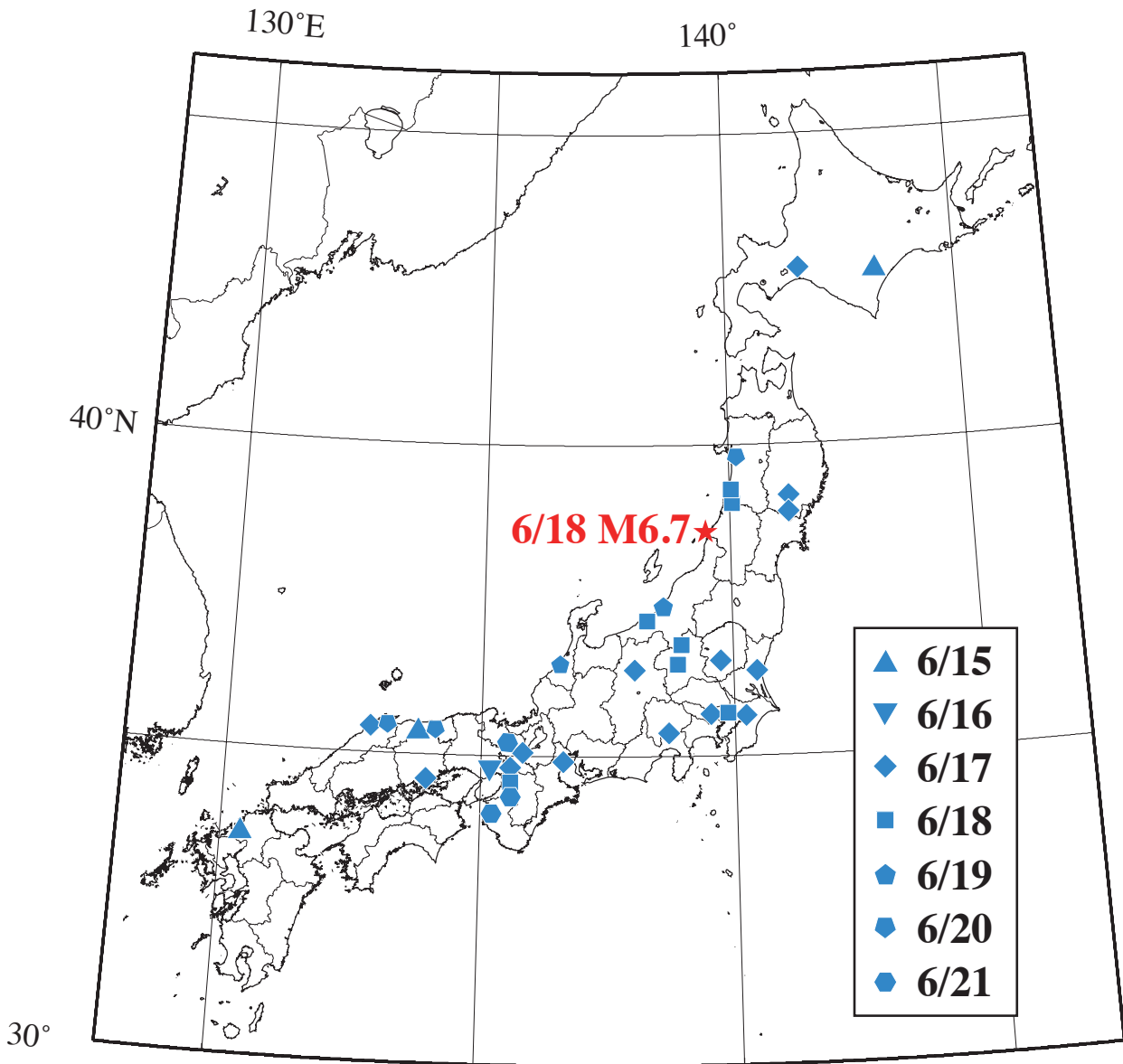


Fig. 3. Spatio-temporal plot of “earthquake clouds” appearances between June 15, 2019 and June 21, 2019

る'地震体感&地震情報@yuriruyurieru, 2019), 三重県四日市市(ツンデレラ@mizutamamago, 2019), 京都府(恋徹まち@koitetu3, 2019), 大阪府豊中市(bellwood@bellwoo48079396, 2019), 岡山県(h_xxx_c@hyde_2915_chii, 2019), 鳥根県宍道湖(TöSSY@AngelicRavens, 2019)の14ヶ所, 18日は秋田県にかほ市・由利本荘市(由利本荘のあんこ屋で〜す!@annkoyadesu,

2019), 鳥海山(<※>あわわよくば阿波おどり<※>@daizaemon2383, 2019), 新潟県上越市(野島力@rikizl, 2019), 群馬県北部(古狸庵@ayugawa, 2019), 榛名山(え・クレア@like3kurepon, 2019), 東京都(ようこ@laugh_fangerk, 2019), 大阪府(プリキュアオールスターズ(PAS)@811kei1500bannd, 2019)の7ヶ所, 19日は新潟県柏崎市(ごとうつー@ats5102, 2019), 石川県(さゆ<※>@xh7genw,

<※>はそれぞれ(組版では表記できない)絵文字である

2019) の 2 ヶ所, 20 日は秋田県 (<※> 飛<※>@sa ya_saki_papa, 2019), 鳥取県中部 (ry@s@ryosun2, 2019b), 松江市 (SHU@s18701870, 2019) の 3 ヶ所, そして, 21 日は京都府 (まゆふおん@たまゆらゲーム 萌え 空間 ♪<※><※><※><※>@mayutantann, 2019), 大阪市 (Maaaaki<※>.*ap●@maryu_ag_luv05, 2019), 和歌山県 (へぷた<※>@_hepta_07_, 2019) の 3 ヶ所で地震雲が発生したとされている。毎日どこかで「地震雲」が発生していたことになる。

考 察

地震前の動物異常行動など宏観異常現象の出現件数は, 地震発生約 1 日前にピークを迎えると考えられている (例えば, トリブッチ, 1985; 力武, 1998)。また, 力武 (1998) によれば, 宏観異常現象の報告には常にニセ情報が含まれているが, 地震の前には真の情報が増えるため, 全体の報告数が増えることが期待されるとしている。いわゆる「地震雲」も宏観異常現象のひとつであり, 日本どこかで毎日のように「地震雲」が観察され, ツイートされていると考えられる。「地震雲」のツイート件数は, 宏観異常現象の報告数とは別物であるが, 地震前には真の宏観異常現象に関するツイートが増え, 全体としてツイート件数が増えることもできる。山形県沖の地震では, 発生前々日となる 6 月 16 日のツイート件数が 15 日の 68 件から 532 件と約 7.8 倍急増している。そして, 地震前日の 17 日には 932 件とさらに増加した。しかし, 5 月 22 日も前日の 213 件から 1129 件 (約 5.3 倍) と急増しているが, その直後に大地震は発生していない (Fig. 1)。したがって, ツイート件数が前日比で急増しただけでは, 地震に関連した前兆的な変化かどうかはわからない。しかし, 山形県沖の地震前は 16, 17 日と増加傾向が地震発生日まで継続していた。こうした増加傾向の継続が地震に関連した前兆的な変化といえるのかを判断するには, もう少し長期的なツイート件数の時系列データで調べる必要がある。では, 16 日と 17 日のツイート件数増加の理由は何であるか。これはツイートの内容から, 15 日夕方から夜にかけて

見られた福岡県の雲の影響が大きかったと考えられる (Fig. 4)。16 日は福岡県の雲ツイートが 107 件あり全体の約 20%, 17 日は 117 件で全体の約 13% を占めた。ちなみに他地域の雲ツイートは 16 日が 2 件, 17 日は 28 件だった。この福岡県の雲は十種雲形で分類される雲の変種のひとつである波状高積雲もしくは波状巻積雲ではないかと推測される (例えば, 荒木, 2018)。なお, 他の地震雲とされた雲については, 画像が確認できたものを付録 (Appendix) に掲載する。

このように, Fig. 4 の雲は気象学で説明できる雲であるが, ここでは気象学的原因とは別の原因により, 同じ形状の雲が発生すると仮定してみる。言い換えるなら, 地震発生過程で生ずる何らかの作用により波状雲が発生したと仮定してみる。そのように考えた場合, 地震発生過程で生ずる作用であるなら, それは将来震源となる領域で発生すると考えるのが自然である。つまり, 地震雲が地震発生に先立って出現するのであれば, それは将来の震源域直上に現れると考えるのが妥当である。しかし, 山形県沖の地震と福岡県は, 直線距離でおよそ 1000 km も離れている。山形県沖の地震の前兆がなぜ遠く離れた福岡県で発生するのか, それを合理的に説明することは, 少なくとも現時点では難しい。したがって, 6 月 15 日に福岡県で見られた波状雲を 18 日の山形県沖の地震と結びつけることは論理的ではない。このように考えると, 福岡県の雲ツイートの影響が大きかったと考えられる 16 日と 17 日のツイート件数増加は 18 日の地震とは無関係だったことになる。

18 日の地震発生直後は福岡県の雲をはじめとした「地震雲」と山形県沖の地震とを関連づけるツイートが散見されたが, 19 日以降は否定的なツイートの割合が増加し, 全体の半数以上となった。特に, 21 日は記録が残っていた 1000 件中 926 件が否定的なツイートとなった (Fig. 2)。前述したように, 18 日以降は 1 日あたりのツイート全件数ではないが, 本稿では過去ログが残っていた 1000 件も全数と同様の傾向を示していたと仮定して議論をしている。次に, 否定的なツイートを日毎にリツイート (RT) とそれ以外に分けると Fig. 5 のようになる。20 日と 21 日の否定的なツイートの 9

<※> はそれぞれ (組版では表記できない) 絵文字である



Fig. 4. “An earthquake cloud?” appeared in Fukuoka on June 15, 2019. Retrieved from <https://twitter.com/hayanahayari/status/1140245081187688451/photo/1>

割以上がリツイートで占められていた。そして、20日のリツイート770件中726件(94.3%)、21日のリツイート816件中728件(89.2%)が“RT@arakencloud”と、雲研究者・気象庁気象研究所の荒木健太郎氏のTwitterアカウントのリツイートであった。文章は複数パターンあるが、いずれも地震雲を否定する内容である。地震雲否定派によるツイートは、自ら考えた意見として発した言葉ではなく、雲研究者といった権威ある人の言葉をそのままリツイートする形で肯定派を凌駕した。特に、6/20、6/21のリツイートは山形県沖の地震後に投稿された荒木氏のツイートが大半を占めていた。リツイート機能の生みの親であるクリス・ウェザレル氏は、雑誌のインタビューのなかでリツイート機能を作ってしまったことに対する後悔を語っている(BuzzFeed News, 2019/08/22 閲覧)。リツイート機能は情報を手軽に拡散させることができるが、ある標的に対して攻撃を仕掛ける際にも用いられているとしている。今回の地震雲についていえば、否定派は肯定派を攻撃するためにリツイート機能を利用したと考えることができる。

「地震雲」については、気象庁(2019/9/21 閲覧)がホームページ上で「地震雲がないと言い切ることは難しいものの、「地震雲」についての科学的な説明がなされていない」と否定的な見解を述

べている。この点から考えれば、山形県沖の地震が発生した後に科学的に証明されていない地震雲を否定するツイートが増加したことは、科学リテラシーの観点からは好ましい動きだったと言える。しかし、内容まで詳細に検討すると、そのほとんどがある有識者の言葉を引用しただけであった。地震雲とされる雲が発生した福岡県と震源地となった山形県沖との関係や、過去の地震雲ツイートと実際の地震との比較などから論理的に述べたツイートは少数であった。科学リテラシーとは論理的、客観的、実証的といった科学的な思考法ができる能力である。例えば、6/20、6/21にもっとも多くリツイートされた荒木氏のツイートには「雲は地震の前兆にはなりません。巷で「地震雲」と呼ばれる事の多い雲は全て気象学で説明できる」と書かれている。しかし、気象学で説明できる雲が気象学的な原因以外の原因で発生する可能性がないとはいえない。となると、気象学で説明できる雲だから、雲は地震の前兆にならないと100%言い切ることはできないのではないかと。少なくとも、福岡県の雲をはじめ、山形県沖の地震直前に「地震雲」と言われた雲について、気象学的な説明がなされていなければ説得力が乏しいのではないかと。などと考えることが科学的な思考と考えられる。また、リツイート機能の生みの親

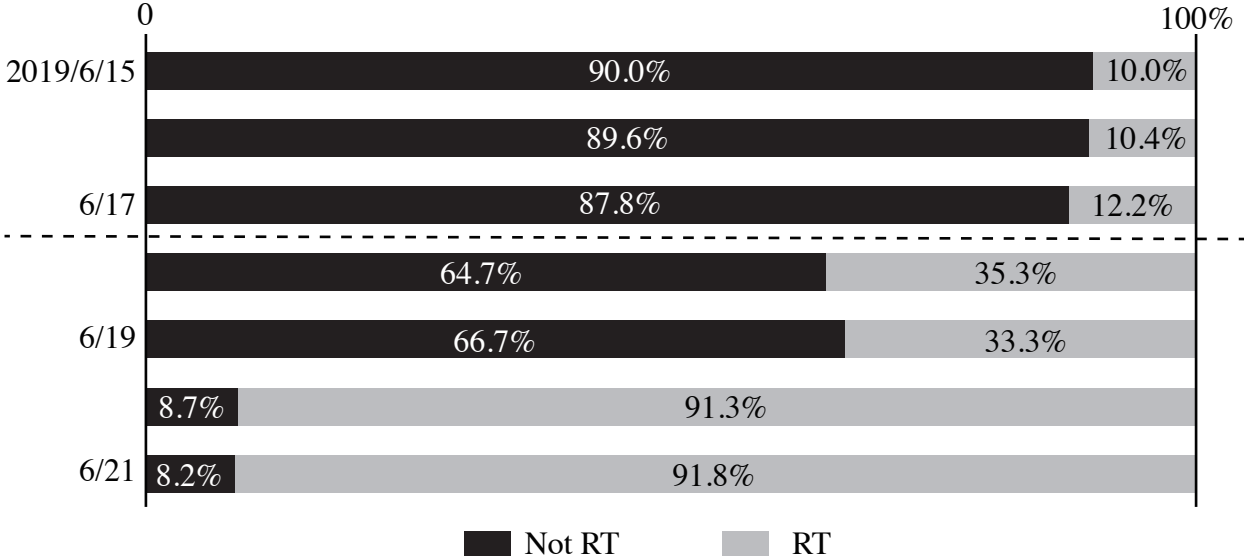


Fig. 5. Percentage of RT (Re-Tweet) and not RT in negative tweets on “earthquake clouds”
 Although the data from June 18th to 21st is not the total number of data per day, this paper assumes that the ratio is similar to the total number of data per day.

であるクリス・ウェザレル氏によれば、自分でコピー&ペーストしていたときは、ユーザーは自分がシェアする内容を少なくともひと呼吸置くといった考える間があったが、リツイートボタンにより衝動が先立つようになった、としている (BuzzFeed News, 2019/08/22 閲覧)。リツイートボタンの利用は思考停止に近づく行為と言えるかもしれない。したがって、単なるリツイートといった今回の行動は、科学リテラシーが健全だったとまでは言えないであろう。

6月21日の地震雲に否定的なツイートのなかには、同日の朝に秋田魁新報社と共同通信社が「地震雲？ 18日夕方に目撃情報 太い棒状の雲、由利本荘市で」のタイトルで Web news 記事を配信したことに対する批判的なツイートが含まれている。批判的なツイートは 37 件あったが、記事本文まで読んで批判したと思われるツイートは 1 件だけだった。タイトルでは地震雲の存在を否定してまではないが、記事本文中では秋田地方気象台のコメントを引用して地震雲を否定している。しかし、多くのツイートは、「デマ、フェイクニュース」、「地震雲を肯定的かのように伝える」など、見出しだけで判断していたと思われる。まぎらわしいタイトルをつけた新聞社・通信社とともに、

内容を確認せずに相手を批判した Twitter ユーザーも、科学リテラシーというよりは情報 (メディア) リテラシーに問題があったと言える。

地方紙が地震雲を記事として扱ったことは過去にもある。例えば、2005年3月20日に発生した福岡県西方沖地震 (M7.0) の翌月4月25日に、西日本新聞がコラムとして取り上げている (西日本新聞社, 2005)。24日午後、同新聞社に読者から「地震雲ではないか」との問い合わせがあった。空を見上げると、確かに見慣れない複数の細い線状の雲があったので、福岡管区気象台に尋ねたところ、飛行機雲だったという記事である。余震の発生に不安を抱いていたからか、気象台にも問い合わせの電話が殺到していたとのことである。読者の問い合わせについて専門家である気象台に問い合わせ、地震雲ではないと結論づけた点は、先ほどの秋田魁新報社・共同通信社も同じである。しかし、科学的に証明されていない地震雲を2005年から2019年と14年経過しても、マスメディアが取り上げるということは、筆者も含めて地震研究に携わる研究者からの啓発活動が不足していることの表れとも言える。

本稿の Twitter 上における「地震雲」の扱われ方に関する調査は、山形県沖の地震一事例のみで

ある。また、ツイート内容の分析についても1日1000件までの開示といったYahoo!リアルタイム検索の制限から、時系列的な比較について厳密性に問題があるものとなってしまった。したがって今後の課題としては、日本全国でつぶやかれているツイートから、「地震雲」の出現日時や場所を自動的に特定するシステムや、「地震雲」に対する感情を客観的に分別するための自動判別システムなどを開発することである。一方、ほぼ毎日どこかで「地震雲」が出現したとツイートされていることや、顕著な地震が発生するとツイート件数が増加し、今回は地震雲否定派のツイートが大勢を占めたことなどは本調査で明らかとなった。ただし、次の大地震ではどのようなツイートがやり取りされるかはわからない。今後「地震雲」を肯定する有識者が現れ、次の大地震では地震雲肯定派がそれをリツイートして大勢を占める可能性がないともいえない。しかし、「地震雲」は少なくとも現時点ではニセ科学の扱いになる。そうしたニセ科学が世間に広まることを抑えることも研究者の役割と考える。「地震雲」をツイートするTwitterユーザーの科学リテラシーを高めるためには、地震雲肯定派が反論できないような科学的根拠を示したツイートを提示することが求められる。

結 論

Twitter上では、毎日のように日本のどこかで見られた雲が「地震雲」としてツイートされている。2019年6月18日に山形県沖で発生したM6.7の地震前には、おもに福岡県で見られた波状の雲が「地震雲」として騒がれていた。地震発生直後には福岡県の雲をはじめとした「地震雲」と山形県沖の地震とを結びつけるツイートも見られたが、その後は「地震雲」を否定するツイートが大勢を占め、地震雲肯定派のツイートを凌駕した。「地震雲」は少なくとも現時点ではニセ科学扱いである。したがって、地震雲否定派が大勢を占めたことは、Twitterユーザーの科学リテラシーは好ましいレベルであったと言える。しかし、否定派ツイートの内容をみると、そのほとんどは雲研究者によるツイートのリツイートであり、自ら論理的に考え

た意見ではなかった。単なるリツイートは自分がこれからシェアしようとする内容について考える間もなく使われる傾向がある。実際に、リツイートされた元のツイートを見ると、科学的な考察について疑問点がみられなくもなかった。このようなことから、否定派のツイート内容まで考えると、科学リテラシーの観点からは疑問が生じるものであった。さらに、秋田県由利本荘市で見られた雲を地震雲か?として、記事にしたマスメディアに対して、ツイートしたユーザーの多くは、記事本文まで読んだ上での批判ではなく、タイトルのみから判断し批判していたと考えられた。これは、科学リテラシーというよりは情報(メディア)リテラシーに問題があることを示している。「地震雲」といった非科学的なものに対して、より科学的な根拠に基づく情報を提示することが研究者には求められる。

謝 辞

本研究は東京大学地震研究所共同利用(2019-Y-地震(中短期予測)2)の援助を受けました。

引用文献

- 荒木健太郎(2018):世界でいちばん素敵な雲の教室,三オブックス,東京,160p.
 ASCII.jp デジタル用語辞典: <http://yougo.ascii.jp/caltar/Twitter>. (2019/8/6閲覧)
 あつし@RD_SURVIVE (2019.6.16): 最大震度4を記録した地震から2時間経ってもまだ地震雲が残っている(都心部)このスジ状でランダムに見えるけど、奥の方から放射状になっているのが地震雲の特徴です。普通の雲は放射状にならない。はいココ、テストに出るからよく覚えておこよーに!
https://twitter.com/RD_SURVIVE/status/1140421577688797186/photo/1. (2019/8/30閲覧)
 <※>あわよくば阿波おどり<※>@daizaemon2383 (2019.6.18): 写真撮らなかつたけど鳥海山に変な雲がかかってたんだよね地震雲(迷信らしいけど)だったのかな?, Retrieved from <https://twitter.com/daizaemon2383>. (2019/8/29閲覧)
 bellwood.@bellwoo48079396 (2019.6.18): これ昨日の大阪の雲やで<※>不気味やったyo!, <https://twitter.com/bellwoo48079396/status/1140990465216401408/photo/1>. (2019/8/30閲覧)
 BuzzFeed News: Twitterのリツイート機能の生みの親、後悔を語る, <https://www.buzzfeed.com/jp/alexkantrowitz/how-the-retweet-ruined-the-internet-1>. (2019/8/6閲覧)
 え・クレア@like3kurepon (2019.6.19): 昨日の夕方榛名山の方面真っ黒な雲で覆われてたけどあれは地震雲だったのか

<※>はそれぞれ(組版では表記できない)絵文字である

- …???, Retrieved from <https://twitter.com/like3kurepon>. (2019/8/29閲覧)
- ごとうつー @ats5102 (2019.6.19) : 昨日のにかほ市の地震雲みたいなやつが今柏崎に現れてんだけど, Retrieved from <https://twitter.com/ats5102>. (2019/8/29閲覧)
- ヘルムート・トリブッチ著・渡辺正訳(1985) : 動物は地震を予知する. 朝日選書, 朝日新聞社, 東京, 221p.
- へぶた<※>@_hepta_07_ (2019.6.21) : ひええ和歌山市の空が変な感じだ…#地震雲じゃないよね…! ?不気味だ, https://twitter.com/_hepta_07_/status/1141999344414941185. (2019/8/30閲覧)
- <※>飛<※>@saya_saki_papa (2019.6.20) : これって地震雲? https://twitter.com/saya_saki_papa/status/1141608969540030464/photo/1. (2019/8/29閲覧)
- h_xxx_c@hyde_2915_chii (2019.6.18) : 地震雲?, https://twitter.com/hyde_2915_chii/status/1140560346307891200/photo/1. (2019/8/30閲覧)
- いばまに @超遠近法@kaijyunopapa (2019.6.17) : 波状雲というのか?今朝, 震度4を記録した栃木県上空の今, <https://twitter.com/kaijyunopapa/status/1140557697672069120/photo/1>. (2019/8/29閲覧)
- 事業構想 : 2017年10月号災害事件情報を SNS から発見報道機関100社が導入する AI, <https://www.projectdesign.jp/201710/ai-business-model/004017.php>. (2019/8/6閲覧)
- <※>JUNSUKE..MK<※>@junsuke_k (2019.6.17) : 千葉県千葉市中央区<※>地震雲だ!!!大地震の予兆か…., https://twitter.com/junsuke_k/status/1140520564391415809/photo/1. (2019/8/29閲覧)
- かほる @amberaroma (2019.6.15) : 帯広辺りで地震雲がある女性がFFさんが飼っているリスが食事をしなくなる。前回の地震の直前にも同じ事が、道民の皆さん気をつけて! ↓この様なのが地震雲 pic.twitter.com/LtFR3697gu, Retrieved from <https://twitter.com/amberaroma>. (2019/8/30閲覧)
- 気象庁 : よくある質問集 > 地震雲はあるのですか?, <https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/faq/faq24.html>. (2019/9/21閲覧)
- 恋徹まち @koitetsu3 (2019.6.17) : 既に昨日, 京都で震度1の地震が2回。そして今朝, 関東で震度4。3日ほど前ニュージーランドでM7クラスの地震があったみたい。東日本大震災前にもニュージーランドで地震あったよね?怖い。ちょうど去年の6月の第三月曜。大阪北部地震, 明日で丸一年です。 <https://twitter.com/koitetsu3/status/1140406274980368384/photo/1>. (2019/8/30閲覧)
- 古狸庵 @ayugawa (2019.6.18) : 【動画】断層形地震雲群馬北部 & 新潟方面に断層形地震雲 nico.ms/sm35283157?nic... を投稿しました。#sm35283157, <https://www.nicovideo.jp/watch/sm35283157>. (2019/8/29閲覧)
- kose@5980073 (2019.6.16) : 今日2019年6月16日(日), 西宮市と芦屋市との境付近からの東西の空が桃色掛かっていた<※>今朝はニュージーランド付近で, M7.2(米数値)の地震が発生した<※>17日(月)満月前後, 日本も引き続き要警戒△, <https://twitter.com/5980073/status/1140225540781031425/photo/1>. (2019/8/30閲覧)
- <※>琴奥州 @平岡組'w) /@kotooshu1210 (2019.6.17) : これ大
- きめの地震来る前兆な気がする, <https://twitter.com/kotooshu1210/status/1140555212521820162/video/1>. (2019/8/9閲覧)
- Maaaaki<※> : *ap●@maryu_ag_luv05 (2019.6.21) : 今日の朝気持ち悪い雲出てたんやけど, 地震雲なんかなあ???大阪市内です<※>, https://twitter.com/maryu_ag_luv05/status/1142078620942290944/photo/1. (2019/8/30閲覧)
- まゆふおん @たまゆらゲーム萌え空間♪<※><※><※>@mayutantann (2019.6.21) : 京都市の現在の空。雨雲が空を真ん中で綺麗に上下に分割してるけど, 今話題の地震雲じゃない事を祈ります。雨が降るなら降ってほしい〜。蒸し暑いですσ(^_^), <https://twitter.com/mayutantann/status/1141970184325832705/photo/1>. (2019/8/30閲覧)
- なーびやん @hayana hayari (2019.6.16) : 福岡で地震雲?なんだこれ?怖いんですけど…., <https://twitter.com/hayana hayari/status/1140245081187688451/photo/1>. (2019/8/29閲覧)
- 西日本新聞社(2005) : 「超短波」, 2005年4月25日付朝刊, 27.
- 野島 力@rikizl (2019.6.18) : わかりづらいくれどもってちや地震雲, <https://twitter.com/rikizl/status/1140988059590127618/photo/1>. (2019/8/29閲覧)
- 織原義明(2019) : 一般市民のための地震予測情報リテラシーに関する一考察, 東海大学海洋研究所研究報告, 40, 37-44.
- 織原義明・長尾年恭(2015) : 地震前兆現象を科学する, 祥伝社新書, 232p.
- ブリキアオールスターズ(PAS) @811keil500bann (2019.6.18) : RT@CSP3_byDFK : 大阪の地震雲が気になります。全国に出っていますが, 大阪は顕著に表れています。Retrieved from <https://twitter.com/811keil500bann>. (2019/8/29閲覧)
- 力武常次(1998) : 予知と前兆, 近未来社, 名古屋, 244p.
- 霖(リン) @daisagai_1707 (2019.6.17) : 千歳市上空。段々, 波状の雲になってきてます。地震雲なのか…念のため注意です。 https://twitter.com/daisagai_1707/status/1140633679955419141/photo/1. (2019/8/29閲覧)
- ry@s@ryosun2 (2019.6.14) : ちょっと変な雲があったので<※>鳥取中部, <https://twitter.com/ryosun2/status/1139584905644396544/video/1>. (2019/8/30閲覧)
- ry@s@ryosun2 (2019.6.20) : 2019.6/20鳥取中部上空より東西に伸びる雲<※><※>逆に神秘的な雲<※>, <https://twitter.com/ryosun2/status/1141703949545693185/video/1>. (2019/8/29閲覧)
- 産経 WEST : 熊本地震でライオン脱走とデマ投稿, 「悪ふざけでやった」20歳男を逮捕県警, <https://www.sankei.com/west/news/160720/wst1607200109-n1.html>. (2019年8月6日閲覧)
- さゆ<※>@xh7genw (2019.6.19) : 石川県居るんだけどこれうろこ雲?地震雲?昨日うろこ雲みたら地震きたから怖くなったぞ!<※>pic.twitter.com/EhonSduJsX, https://twitter.com/xh7genw?protected_redirect=true. (ツイート非公開), (2019/8/29閲覧)
- seinen@seinen3 (2019.6.17) : 6月17日夕方の雲。水戸から太平洋方面を望む。右側が千葉県方面。今朝は茨城県北部震源の地震で驚かされたが, またブキミな雲。今夜は満月, 何

- もなければいいが・・・。 <https://twitter.com/seinen3/status/1140561170614476801/photo/1>. (2019/8/29閲覧)
- SHU@s18701870 (2019.6.20) : 今日松江地震雲ばいの出ました！勘違いで全然いいんですが、寝るときは2階、タンスから離れて、お風呂は水は抜かない！本当に勘違いで全然いいんですが！, Retrieved from <https://twitter.com/s18701870>. (2019/8/29閲覧)
- タケちよ@Takechi_yooo (2019.6.17) : 長野県安曇野市にて。地震雲と呼ばれる付近にこんな虹が・・・何もなければいいんだけど。 https://twitter.com/Takechi_yooo/status/1140824419582877697/photo/1. (2019/8/29閲覧)
- \$tomas \$@ComeOn444 (2019.6.18) : 6/17日 pm15:00 ~ 岩手県奥州市内空断層型地震雲発生6/18日山形・新潟震度6強完全予兆あったんだね昨日撮った写真, <https://twitter.com/ComeOn444/status/1140983363659956225/photo/1>. (2019/8/29閲覧)
- TöSSY@AngelicRavens (2019.6.17) : 宍道湖湖畔から南東方向に立ち上るような雲を発見。地震雲とかいうやつ?, <https://twitter.com/AngelicRavens/status/1140572168876519424/photo/1>. (2019/8/30閲覧)
- ツンデレラ@mizutamamago (2019.6.16) : 四日市市霞の港付近から西の空, <https://twitter.com/mizutamamago/status/1140400370893512705/photo/1>. (2019/8/30閲覧)
- Twitter : Twitter用語集, <https://help.twitter.com/ja/glossary>. (2019/8/6閲覧)
- Uniad : 【2019年7月更新】主要ソーシャルメディアのユーザー数まとめ, <https://www.uniad.co.jp/260204>. (2019/8/6閲覧)
- 話題の画像 : 「TwitterはSNSではない」 Twitter社CEOが考える, Twitter と は!?, <https://twicolle-plus.com/articles/362495>. (2019/8/6閲覧)
- ようこ@laugh_fangerk (2019.6.18) : 今日、地震雲すごいなあ と 押上駅から見て思って見てたんだ・・・, Retrieved from https://twitter.com/laugh_fangerk. (2019/8/29閲覧)
- ゆりえる'地震体感&地震情報@yuriruyurieru (2019.6.17) : 16時2分左耳に「ポッ」と風圧耳鳴り左口元に脈打ちズキンズキン頭痛続いている (T_T)やはり富士山にも地震雲, <https://twitter.com/yuriruyurieru/status/1140515495801581569/photo/1>. (2019/8/30閲覧)
- 由利本荘のあんこ屋で～す！@annkoyadesu (2019.6.18) : 夕方の雲、やっぱり地震雲だったのかな?, <https://twitter.com/annkoyadesu/status/1140973864341479425/photo/1>. (2019/8/29閲覧)

Appendix

2019/6/15



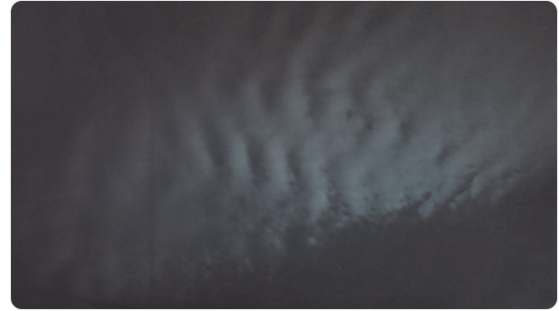
ry@s@ryosun2 (2019.6.14) : ちょっと変な雲があったので<※>鳥取中部

2019/6/16



kose@5980073 (2019.6.16) : 今日 2019年6月16日(日), 西宮市と芦屋市との境付近からの東西の空が桃色掛かっていた<※>今朝はニュージーランド付近で, M7.2(米数値)の地震が発生した<※>17日(月)満月前後, 日本も引き続き要警戒△

2019/6/17



霖(リン)@daisaigai_1707 (2019.6.17) : 千歳市上空。段々、波状の雲になってきてます。地震雲なのか…念のため注意です。



<※>琴奥州@平岡組`ω`)/@kotooshu1210 (2019.6.17) : これ大きめの地震来る前兆な気がする



\$tomas\$@ComeOn444 (2019.6.18) : 6/17日 pm15:00 ~ 岩手県奥州市内空断層型地震雲発生 6/18日山形・新潟震度6強完全予兆あったんだね 昨日撮った写真



タケちよ @Takechi_yooo (2019.6.17) : 長野県安曇野市にて。地震雲と呼ばれる付近にこんな虹が・・・何もなければいいんだけど。



いべまに @超遠近法 @kaijyunopapa (2019.6.17) : 波状雲というのか? 今朝, 震度4を記録した栃木県上空の今



seinen@seinen3 (2019.6.17) : 6月17日夕方の雲。水戸から太平洋方面を望む。右側が千葉県方面。今朝は茨城県北部震源の地震で驚かされたが、またブキミな雲。今夜は満月, 何もなければいいが・・・。



〈※〉JUNSUKE...MK〈※〉@junsuke_k (2019.6.17) : 千葉県千葉市中央区〈※〉地震雲だ!!! 大地震の予兆か



あつし @RD_SURVIVE (2019.6.16) : 最大震度4を記録した地震から2時間経ってもまだ地震雲が残っている(都心部) このスジ状でランダムに見えるけど、奥の方から放射状になっているのが地震雲の特徴です。普通の雲は放射状にならない。はいココ、テストに出るからよく覚えておくよーに！



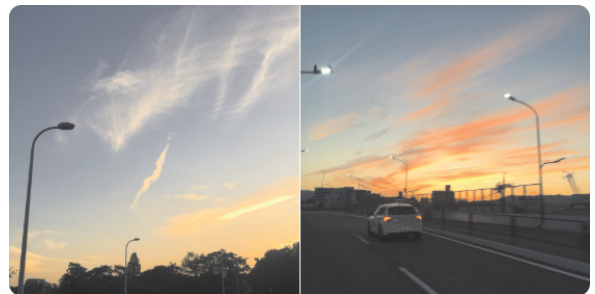
ゆりえる'地震体感 & 地震情報 @yuriruyurieru (2019.6.17) : 16時2分左耳に「ポッ」と風圧耳鳴り左口元に脈打ちズキンズキン頭痛続いている(T_T) やはり富士山にも地震雲



ツンデレラ @mizutamamago (2019.6.16) : 四日市市霞の港付近から西の空



恋徹まち @koitetu3 (2019.6.17) : 既に昨日、京都で震度1の地震が2回。そして今朝、関東で震度4。3日ほど前ニュージーランドでM7クラスの地震があったみたい。東日本大震災前にもニュージーランドで地震あったよね？怖いな。ちょうど去年の6月の第三月曜。大阪北部地震、明日で丸一年です。



bellwood.@bellwoo48079396 (2019.6.18) : これ昨日の大阪の雲やで<※>不気味やった yo!



h_xxx_c@hyde_2915_chii (2019.6.18) : 地震雲 ?



TöSSY@AngelicRavens (2019.6.17) : 宍道湖湖畔から南東方向に立ち上るような雲を発見。地震雲とかいうやつ?

2019/6/18



由利本荘のあんこ屋で〜す! @annkoyadesu (2019.6.18) : 夕方の雲, やっぱり地震雲だったのかな?,



野島 力 @rikizl (2019.6.18) : わかりづらいけどめっちゃ地震雲,



古狸庵 @ayugawa (2019.6.18) : 【動画】断層形地震雲 群馬北部&新潟方面に断層形地震雲 nico.ms/sm35283157?nic...を投稿しました。#sm35283157

2019/6/20



〈※〉飛〈※〉@saya_saki_papa (2019.6.20):これって地震雲?



ry@s@ryosun2 (2019.6.20):2019.6/20 鳥取中部上空より東西に伸びる雲〈※〉〈※〉逆に神秘的な雲〈※〉

2019/6/21



まゆふおん@たまゆらゲーム萌え空間♪〈※〉〈※〉〈※〉@mayutantann (2019.6.21):京都市の現在の空。雨雲が空を真ん中で綺麗に上下に分割してるけど、今話題の地震雲じゃない事を祈ります。雨が降るなら降ってほしい〜。蒸し暑いですσ(^_^。、



Maaaaki〈※〉。:*ap●@maryu_ag_luv05 (2019.6.21):今日の朝気持ち悪い雲出てたんやけど、地震雲なんかなあ???大阪市内です〈※〉,



へふた〈※〉@_hepta_07_ (2019.6.21):ひええ和歌山市の空が変な感じだ……#地震雲じゃないよね……!?不気味だ,