

英語学と防災の接点：自然災害時のツイートの発話行為分析

主濱 祐二

1. はじめに

本稿では、世界で普及しているマイクロブログの一種である「ツイッター(Twitter)」について、その災害時のコミュニケーション行動を英語学の観点から考察する。具体的には、昨年(2017年)夏にアメリカ・テキサス州を襲ったハリケーン・ハーヴィー(Hurricane Harvey)を取り上げ、特に著しい被害を受けたヒューストン都市圏で交わされた「ツイート(tweet)」という短文メッセージを収集し、語用論、とりわけ発話行為論を援用して分析を試みる。

この分析の狙いは、言語学の応用研究から防災・減災、ひいては「災害文化」の構築に貢献することにある。災害文化とは、災害の経験をもとに共有され、受け継がれていく知識や知恵の総体であり(註1)、科学技術の進展や生活様式の変化に合わせて、その根幹は大きく変わらずとも、少しずつアップデートされていくものであると考える。即時性が高く、かつ平常時・緊急時を問わず利用可能なツイッターのようなコミュニケーションツールの普及は、情報発信・受信方法を大きく変え、私たちの生活様式にも少なからず影響を及ぼしていると思われる。

現代社会の代表的コミュニケーションツールと言えるツイッターというレンズを通して、災害の発生から収束、そして人々が交わしたツイートを捉えると、どのような災害像・災害観が写し出されるだろうか。本稿では、最近発生したハリケーンの事例分析を通して、災害時のコミュニケーション行動の解明に迫りたい。

2. 関連研究・調査の概観

2節では、まず分析の理論的基盤となる語用論、特に発話行為論の要点を確認し、それを実際のツイート分析に応用した先行事例を概観する。さらに、ソフト防災の観点を分析に取り入れるため、災害発生から収束までの心理的時間感覚についても検討する。

2. 1 発話・語用論・発話行為

はじめに、次の発話について考えてみよう。この発話の意図は何だろうか。

(1) Can you give me a hand?

(1)の発話は、聞き手に対する質問ではなく、通例「手を貸して(手伝って)くれ

ませんか」という依頼として解釈される。しかし、この発話を例えばロボットに伝えた場合、同じように解釈されるだろうか。アメリカの心理学者スティーブン・ピンカーがよく紹介するのは次のようなユーモアである（註2）：

- (2) As in the old “Get Smart” situation comedy, which had a robot named Hymie, and a recurring joke in the series would be that Maxwell Smart would say to Hymie, “Hymie, can you give me a hand?” And then Hymie would go, [clatter-clatter], remove his hand and pass it over to Maxwell...

ハイミーはマクスウェルを手伝うヒューマノイドであるが、発話を字義通り (literally) にしか解釈しないため、手を外してマクスウェルに手渡してしまう。

ハイミーに欠けているのは、字義通りの解釈に、誰が誰に対して（話し手・聞き手）、いつどのような場面で（文脈）伝えたか等の情報を加味し発話の解釈を確定できる語用論的知識である。文脈等とは切り離れた形で意味解釈を行う（狭義の）意味論しかプログラムされていないコンピュータとは異なり、私たちはこのような知識を駆使し円滑にコミュニケーションを進めることができる（註3）。

ここで(1)の発話を、人間の発話とそれにより遂行される行為に関する「発話行為論(Speech Act Theory)」(Austin, 1962)に沿って再解釈してみたい。この理論に従うと、(1)は下の(3)に示す3つの行為に分割することができる。

- (3) a. ‘Can you give me a hand?’ と発話する [発話行為]
 b. 話し手は聞き手に手伝うよう依頼する [発話内行為]
 c. 聞き手は話し手を手伝う [発話媒介行為]

ここで強調しておきたいのは a と b の関係、すなわち、私たちが「何かを発話する」とき、同時に「もう一つ別の行為も遂行している」という点である。

この「別の行為」(発話内行為)には、依頼の他、命名や質問、警告など、多様な行為が含まれる。発話内行為の分類に関する研究に Searle (1976) があり、次節 2. 2 で概観する関連調査を含め様々な論考で参照される代表的な分類である。

(4)にその5つの型による分類とそれぞれの典型的な発話例を示す（註4）。

- (4) a. 表示型 My hypothesis is that compound stress is variable.
 b. 行為指示型 Do come and visit us tomorrow.
 c. 行為拘束型 I'll bring you a map of London.
 d. 感情表現型 Thank you for taking care of my daughter.
 e. 宣言型 I christen you Marie Claire.

もちろん、発話と分類型は常に一対一の対応関係にあるわけではない。同一の発話であっても、文脈によって異なる意図が表されることは頻繁に起こりうる。

- (5) a. A: I will meet Mr. Lin tomorrow. By the way, the salad tastes awful.
 B: I don't find it tasty either.
- b. A: The salad tastes awful, but I am too tired to go somewhere else.
 B: Shall I get you something else?

(Plag et al. 2007: 186; 下線筆者)

(5)はレストランでの会話である。同一の発話が、a では単に「サラダがおいしくない」という内容の発言（表示型に該当）であるのに対し、b では間接的に注文を促す発話（行為指示型）として機能している。3節で示す調査においても、このように文脈を十分考慮して発話の種類を特定する必要がある。

2. 2 ツイートの発話行為分類

この節では、サールの発話行為分類をツイートの自然言語処理に応用した Vosoughi and Roy (2016)を紹介する（以降 V&R と略記）。V&R の目的は、テキスト中の語彙等の言語情報から、ツイートの発話内行為の種類を自動分類するための分類器(Classifier)を構築することであった。この技術は、デマの検知や、ある出来事に対する大衆の対応動向の把握に役立つものとして期待されている。

V&R は、収集した数千のツイートを3つの話題タイプ (Entity: 人物・団体, Event: 出来事, Long-standing: 定番の話題) に分け、さらにツイートを発話行為ごとに分類し、話題タイプ別の分布を示した。V&R の発話行為の分類は、それぞれ Assertion: 情報伝達, Recommendation: 推奨, Expression: 感情表現, Question: 質問, Request: 要求, Miscellaneous: その他, の6種類である。

(6)は「要求」に分類されたツイートの例である。rtは「リツイート」、@に続く文字列はユーザ名を指し、大文字やアポストロフィの不使用など、ツイートに特徴的な記号・言語使用も見られる（註5）。

- (6) rt @xxx: 3 days until i run the london marathon in aid of the childrens hospice @yyy . please please sponsor me here

図1は、発話行為分類別のツイートの割合(%)を、Event タイプと Long-standing タイプで比較したグラフである。前者では「情報伝達」(ASR)のツイートが約半分を占めるのに対し、後者では「感情表現」(EXP)と「推奨」(REC)の割合が高くなっている。例えば、世間を騒がす大事件であれば、その最新情報に

注目が集まり、旅行のような話題であれば感想やお勧め情報を共有したがるというような行動の傾向が、話題別のデータの差に反映されていると考えることができる。

V&R は Event タイプにテロ事件や大規模なデモを選定しツイートを収集しているが、その発生から沈静化まで時間を追って分析しているわけではない。次節で後述するが、本稿では時間の流れも一つの変数と捉え、災害時のツイートの分析を試みる。

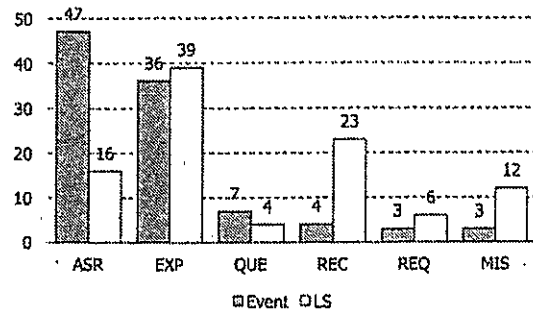


図1 話題タイプ・発話行為別ツイート割合

2. 3 災害過程

災害発生から生活再建に至るには、下の(7)に挙げる4つの段階(タイムフェーズ)を経ると言われている(註6)。

- (7) 第1段階：失見当 (約10時間：災害発生当日)
- 第2段階：被災地社会の成立 (約10～100時間)
- 第3段階：災害ユートピア (約100～1,000時間)
- 第4段階：現実への帰還 (約1000～10,000時間)

「失見当」は、強いストレスを受け状況を客観的に判断できない状況のことである。被害状況が次第に明らかになり、現実を客観視できるようになってくるのが、次の「被災地社会の成立」の段階である。「災害ユートピア」は災害環境下でルールを作り助け合って生活する段階、そしてライフラインの復旧とともに徐々に日常に戻っていく「現実への帰還」の段階を経て、災害後の生活再建に至る。

上述の災害過程とともに注目したいのは、各段階の経過時間が等比級数的(10, 10², 10³, ...)に見積もられている点である。この区分は、「人間の感覚は刺激の対数(増減率)に比例する」という心理学の法則に基づいており(註7)、阪神・淡路大震災の被災地における社会調査(兵庫県, 2001)でもタイムフェーズの妥当性が検証されている。非常事態におけるストレスが、被災した人々の時間の流れを実時間よりも非常に長く感じさせるという。このような心理的時間に則した災害時の行動パターンの解明は、特に防災のソフト面において重要であると考えられる。

従って、今回の分析では災害発生からの経過時間を考慮し、第1段階から第3段階を調査時期区分の目安とする。加えて、災害時との比較のため、ハリケーン発生前日のツイートについても調査を行うこととする。

3. 調査方法

本調査では、2017年8月下旬にアメリカ南部を襲った大型ハリケーン・ハーヴィー(Harvey)を災害事例として取り上げた。テキサス州上陸は現地時間8月25日夜10時頃である。湾岸の湿気を吸い上げ「カテゴリー4」の強度に成長して上陸し、その後長く留まったため、ヒューストンを中心に壊滅的な水害をもたらした。3万人以上が避難し、108名の死者が確認されている(註8)。

このハリケーンの上陸時期に交わされたツイートの発話行為分析のため、ツイッターの「キーワード検索機能」を用いて、ハーヴィーに関連するツイートを収集した。検索窓に以下の条件を入力し、対象時期を4期に分け検索を行った。

(8) 検索語: harvey OR hurricane 地域: Houston, TX

期間: ①August 24-25 ②August 25-26 ③August 29-30

④September 25 - October 5

2. 3の議論を踏まえ、期間①を災害発生前日、②を災害過程の第1段階(発生日)、③を第2段階(3~4日後)、④を第3段階(30~40日後)とそれぞれ対応づけて調査時期区分を設定した。

各時期区分の検索結果から、約100ツイートずつ無作為に抽出し、その内容や宛先、添付の動画像などから各ツイートの意図を判断した。2.2で見たV&Rの6種類の発話行為分類のうち、該当ツイートのなかった「質問」を除く5種類を踏襲し、ツイートを各種類に分類した。時期②のツイート例を図2に示す。

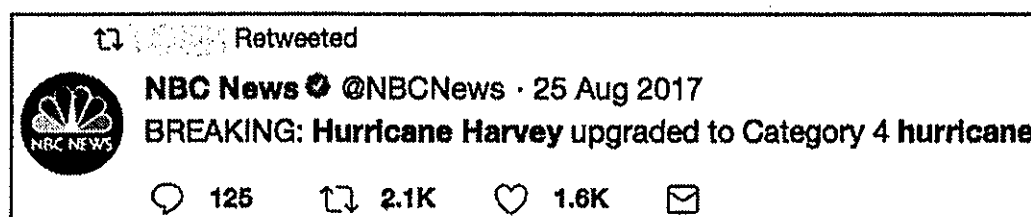


図2 災害当日のツイート例

この匿名ユーザは、ニュース速報をリツイートし他の多数のユーザと情報共有しようとしている。捉え方によっては広く警戒を促す「要求」ツイートと判断できるかもしれないが、今回の調査ではこのように確からしい情報を広めたり、眼前の状況を描写するようなツイートは「情報伝達」に分類することにした。

以上の方法で、発話行為別に5種類に分類したツイート数の各時期区分の総ツイート数に占める割合を算出し、区分間で比較することで、災害過程の段階に沿ったコミュニケーション行動を観察・分析することにした。

4. 結果と分析

4節では、調査結果を提示し、ツイートの分布の全体的な傾向を概観した後、各調査時期のツイートを分析しながら、ハリケーン災害を段階的に捉える。

4. 1 調査結果：全体的傾向

図3のグラフは、災害発生前日から発生後30日以降までの時期区分ごとの、発話行為別ツイートの割合を示している(註9)。全体的な傾向として、まず情報伝達(ASR)ツイートが約半分を占め最も多く、次いで感情表現(EXP)、要求(REQ)ツイートが続いており、これは2.2で見たEventタイプの傾向と一致している。ハリケーンの動静や被災地のユーザの無事を知らせるツイートは大きな関心事であり、自宅待機や避難を余儀なくされた人々の思いもツイートに噴出していた。

著しい傾向の変化を見せたのはP3、災害発生から30~40日の時期の推奨(REC)ツイートである。被害の全貌が明らかになり、災害復旧対策が本格化する中、被災者支援イベントへの参加を勧める告知や、企業が発信する特集報道番組の予告、災害保険加入や不動産売買などを勧めるツイートが散見されたことが大きく影響している。

要求(REQ)ツイートも、ハリケーンの上陸後大きく割合が増加した。例えばP2、発生から3~4日目のツイートにはshare, repost, donate, volunteerなどの単語がよく見られ、寄付やボランティアを広く募る動きが見られた。しかし、中には信憑性を欠くツイートもあり、受け手の適切な判断が求められると感じた。

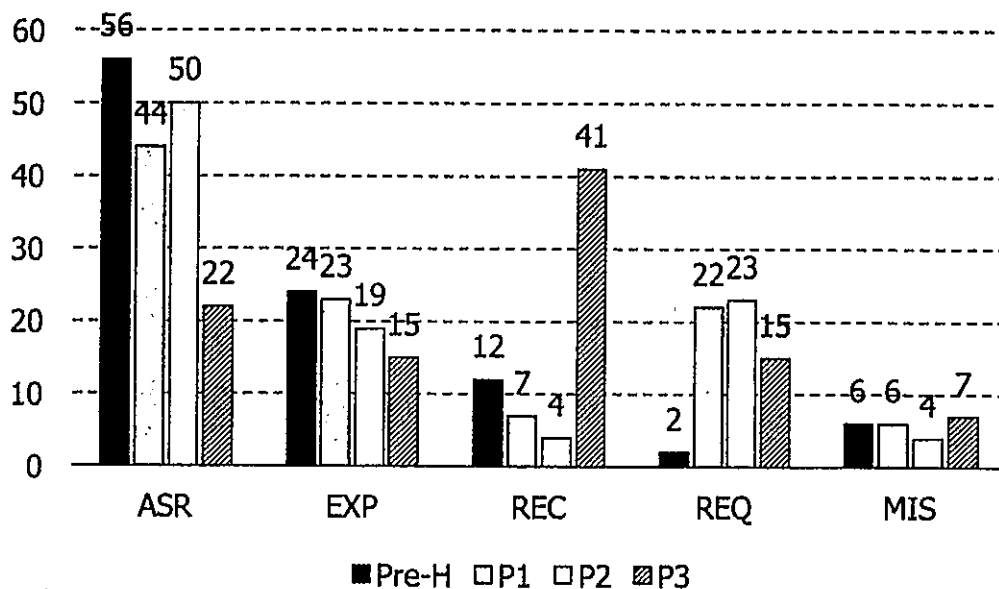


図3 段階別・発話行為別ツイート割合

4. 2 各調査時期のツイート分析

以下、4つの調査時期区分を特徴づけるツイートを数例取り上げ、発話行為分類や言語的特徴に言及しながら、ツイートから見える各時期の災害状況やコミュニケーション行動を概観する。なお、各ツイート末尾の[pic.]は写真付き、[mov.]は動画付き、[art.]はニュース記事等へのリンクがあることを示す。

①災害発生前：ハーヴィー上陸前日（2017年8月24日）

- (9) a. Hurricane preppers. [pic.]
 b. If you can drink it, HEB ain't got it. [pic.]

(9)の2例は「情報伝達」に分類されたツイートである。自分のハリケーンへの対策状況や、スーパーや空港などの慌ただしい状況を伝える投稿が多い。

aの‘prepper’は比較的新しい語彙で、「来るべき戦争や災害に向け準備する人」という意味の名詞である。bは飲料がすっかりなくなったスーパー（HEBというチェーン店）の店内写真付きのツイートで、「飲み物が欲しくても、HEBにはもう何も残っていないよ」という意味である（註10）。

②第1段階：ハーヴィー上陸（8月25日午後10時以降、特に翌26日）

- (10) a. This damn Hurricane got me in the house having a damn party like this... [mov.]
 b. Make sure you are prepared, I hope everyone is safe and okay. [pic.]

(10a)は「家にいないといけなくて、仕方なくパーティーをしてるんだ」という現在の状況を伝える「情報伝達」のツイートであるが、damnという語が2度使われ、強い苛立ちや不満を表すと思われるので、「感情表現」にもカウントした。(10b)の前半は注意喚起を表すので「要求」に、後半は心配・願いを表しているので「感情表現」に分類した。

この日はハーヴィーが上陸し、ハリケーンが現実の災害となった。今何をしながら自宅待機していて、ハリケーンの状況がどうなっているかが活発に情報交換された。一方で、‘Pray for Texas!’や‘Don't drive into standing water’（車で溜まり水に突っ込まないで）など被災地への祈りや行動上の注意を喚起する「要求」ツイートも多く交わされていた。

③第2段階：上陸3，4日後（8月29～30日）

- (11) a. We are coming together to help victims of the hurricane. Please contact @xxx if you would like to donate or volunteer
- b. For those in need repost and share please! [pic.]

ハーヴィーが豪雨被害を残しテキサス州を去った時期である。被害状況が徐々に明らかになり、ヒューストン都市圏の交通が再開し始める。(11)の2例は「要求」ツイートの例であるが、ボランティアを募り被災地で支援活動を行おうとする動きが始まる。寄付集めの他、避難所の開設など被災した人々の助けになる情報の拡散依頼のツイートも多く交わされる。4. 1でも述べたが、share, repost, donate/donation, volunteer などの単語がよく使われ、構文としては please/plz を用いた依頼の命令文が頻出している。

④第3段階：上陸30～40日後（9月30日～10月5日）

- (12) a. xxx donating \$100,000 veterans affected by Harvey [art.]
- b. Our agency has been in business for over 15 years. Harvey wreaked havoc on many of our customers because of flooding. It has been very difficult for our agency staff to tell those affected that there's nothing we can do because they chose not to buy flood insurance.

(12a)は「情報伝達」ツイートの例で、あるスポーツ選手による多額の寄付のニュースである。この時期はこのような有名人の寄付行為や被災地支援に関するツイートが目立つ。(12b)は保険会社のツイートで、洪水保険への加入を勧める内容であるため、「推奨」に分類した。同種のツイートにはヒューストンの物件値下げ情報やハリケーン特集番組の予告など、企業の広告ツイートが多く含まれる。

この時期のツイートは、他の3つの時期と比べ、ハリケーンそのものやその被害に関する内容というよりは、被災地支援イベントの告知や被害関連ビジネスの宣伝など、若干商業的な意味合いが強くなっているように思われる。1ヶ月経過しても水害の後始末が遅々として進まず、(13)のような皮肉も投稿されている。

- (13) Thank you Harvey leaving mold in my apartment. [pic.]

自然災害の猛威の前に人間は無力であるが、それでも復旧に向け少しずつ前進していく。その地道な営みの中で抱くやるせない思いを受け取ってくれる相手がいる——それなら、辛くとも何とか続けていけると思えるのかもしれない。

5. まとめ

本稿では、ハリケーンの被災地域で交わされた英語のツイートを発話行為論に基づいて分類し、災害過程の段階に沿って分析した。調査結果から、全体的な傾向として、大規模イベント時のツイート傾向と同様、「情報伝達」が最も頻繁で、次いで「感情表現」「要求」のツイートが交わされることが分かった。

災害過程の段階別に見ると、顕著な分布が2点確認された。一つは災害当日から数日間は「要求」ツイートが増加すること、もう一つ最も顕著だったのが、発生から1ヶ月後以降「推奨」ツイートが急激に増加したことである。後者は、被災地支援活動の増加や企業の宣伝による影響が大きい。

今回取り上げたハリケーン・ハーヴィーは、上陸することが数日前から分かっていたため、被災地の人々には災害に備えるための時間的猶予があった。これが地震やテロのような突発的災害・事件の場合、ツイートの傾向はどのように変化するだろうか。この点については今後の課題とし、稿を改めて論ずることとする。

註

- * 本稿は、平成 29 年度科学研究費補助金 (基盤研究(C)) [課題番号: 17K12609, 研究課題名: 「「災害文化」の概念の深化と確立～減災の鍵を提供するものとして」 (研究代表者: 山崎友子)] の交付を受けて行った研究成果の一部をまとめたものである。
- 1 文部科学省提供「原子力防災基礎用語集」を参考にした。参照 URL: <https://www.weblio.jp/cat/engineering/grbkky> (2018 年 2 月 11 日閲覧)
- 2 Scott-Phillips (2015), p. 1 参照。ピンカー本人による解説も公開されている。参照 URL: <https://www.youtube.com/watch?v=VKbp4hEHV-s> (2018 年 2 月 11 日閲覧)
- 3 人間の自然言語の習得と大量のデータによる機械の言語学習との決定的な違いがこの点に見られる。分かり易く、かつ詳細な議論については、川添(2017), 第8章を参照。
- 4 5つの型それぞれに関する詳細な解説については、今井 (2014) を参照。(4) に挙げた発話例は Plag et al. (2007), p. 183 から抜粋した。
- 5 (6) は V&R (2016), p. 712 からの引用であるが、@以下のユーザ名を変更してある。以降同様に、ユーザ名が特定されないようツイートを例示する。
- 6 内閣府 (防災担当) (2007), pp. 15-25 参照。ここで言う「災害」は、特に地震のような広域的自然災害が想定されている。
- 7 心理学のうち精神物理学という分野の法則で、「ウェーバー・フェヒナーの法

- 則」と呼ばれる。本節では行場・箱田(2000), pp. 24-27 を参考にした。
- 8 米国立ハリケーンセンターの報告書を参考にした。(2018年2月11日閲覧)
参照 URL: https://www.nhc.noaa.gov/data/tcr/AL092017_Harvey.pdf
- 9 図3の凡例について、Pre-Hはハリケーン上陸前日、P1~3 (Pはphaseの略)は災害過程の第1~3段階に対応する。ASR等の略号については、2.2のV&Rの発話行為分類に対応しているので、そちらを参照されたい。
- 10 (9b)の代名詞itは特定のことを指示するわけではなく、ここでは水であれジュースであれ、「(非常時において)何でも飲めるもの(anything drinkable)」を指す。ain'tは口語表現で、正式にはisn't, don'tなどが使われるが、この例ではhasn'tの代替表現である。ウィリアム・ブラネン氏の助言に感謝する。

参考文献

- 今井邦彦 (監訳) 2014 『語用論キータム事典』, 開拓社
- 川添愛 2017 『働きたくないイタチと言葉がわかるロボット——人工知能から考える「人と言葉」』, 朝日出版社
- 行場次郎・箱田裕司 (編著) 2000 『知性と感性の心理』, 福村出版
- 内閣府 (防災担当) 2007 「防災に関する標準テキスト」, 第1章 (知識編)
http://www.bousai.go.jp/taisaku/jinzai/hyojyun_text.html (2018年1月31日閲覧)
- 兵庫県 2001 「阪神・淡路大震災からの生活復興調査 2001—パネル調査結果報告書—」, 兵庫県報告書
- Austin, John L. 1962. *How to Do Things with Words*. Harvard University Press.
- Plag, Ingo et al. 2007. *Introduction to English Linguistics* (2nd ed.). Mouton de Gruyter.
- Scott-Phillips, Thomas C. 2015. *Speaking Our Minds: Why human communication is different, and how language evolved to make it special*. Palgrave Macmillan.
- Searle, John R. 1976. A Classification of Illocutionary Acts. *Language in Society*, Vol. 5, No. 1, 1-23. Cambridge University Press.
- Vosoughi, Soroush and Deb Roy. 2016. Tweet Acts: A Speech Act Classifier for Twitter. *Proceedings of the 10th International AAAI Conference on Web and Social Media*. 711-714.