

ファンか、市民か、消費者か

ソーシャルメディア時代の宇宙科学と公衆

吉永 大祐

早稲田大学大学院政治学研究科 博士後期課程

宇宙学セミナー@京都大学

2017.07.05

自己紹介



吉永 大祐（よしなが・だいすけ）

早稲田大学大学院政治学研究科 博士後期課程
フェリス女学院大学 非常勤講師（メディアリテラシー）

【略歴】

理化学研究所 植物科学研究センター・科学コミュニケーター
山形大学 助教
東京工業大学 産官学連携研究員 } 科学書誌学

専門 : 科学技術論、科学技術コミュニケーション論（科学広報）

スキル : 定量テキスト分析やネットワーク分析など

宇宙科学については素人同然ですので、本日は
皆様方から多くのご意見を頂ければ幸いです

本日のキーワード

3つの「コミュニケーション」と3つの「オーディエンス」

コミュニケーション

“科学コミュニケーション”

広報

ソーシャル
メディア

オーディエンス (聴衆 / “公衆 (Public) ”)



市民
(citizens)

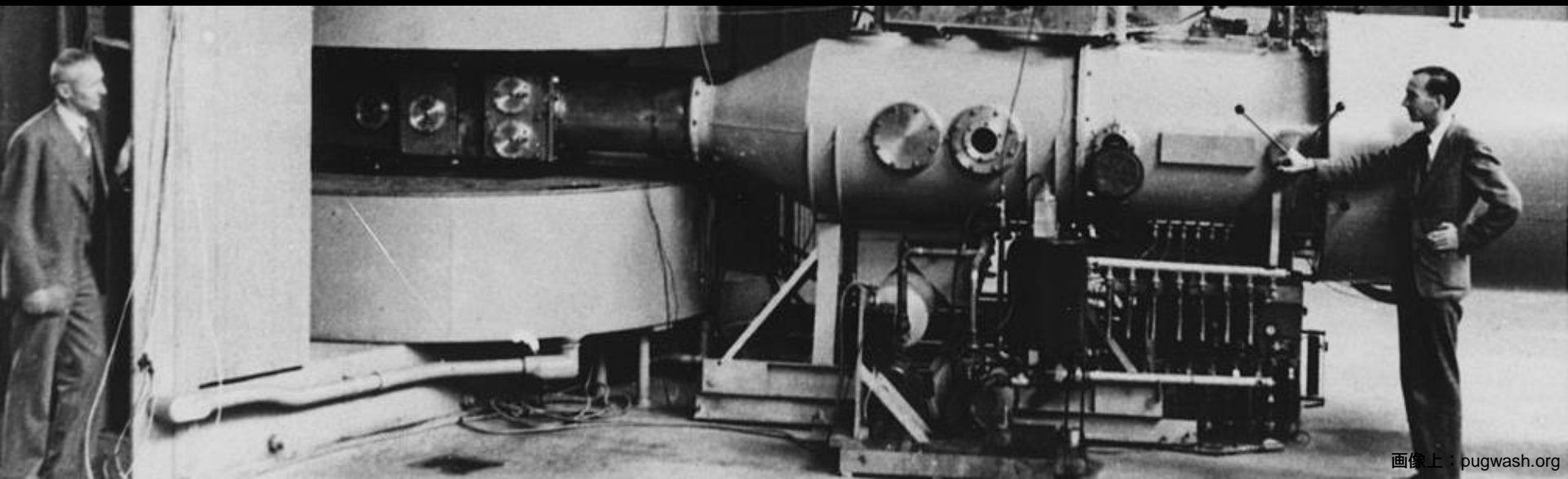
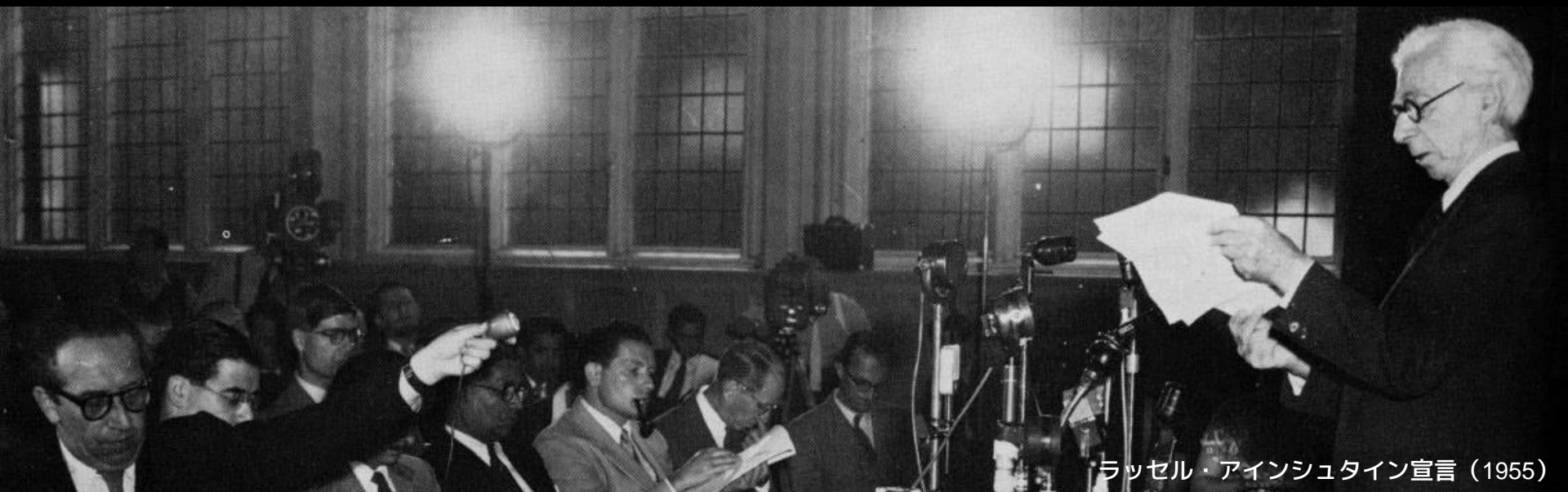


ファン
(fans)



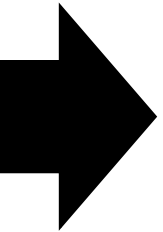
消費者
(consumers)

科学は「市民」を必要とする



科学と“市民”

- **科学の社会的責任** (藤垣, 2016)
 - 第2次大戦や原子爆弾の脅威への反省 (終戦後～)
 - 非軍事、科学の民主的コントロールの希求
 - 環境問題と反科学運動 (70年代～)
 - 研究そのものもまた社会的議論の対象に
- **科学の「正当化」の必要** (Weingart, 1998)
 - 科学技術研究体制の巨大化と研究費の肥大化
 - 巨大科学 (big science) 化 (de Solla Price 1963)



民主主義的理想に基づく公衆コミュニケーション
によって市民に理解と支持を促す必要性

市民に仕える「科学ジャーナリズム」



市民の科学情報源として、新聞やテレビなどの伝統メディアのジャーナリズムが重要な役割を果たしてきた

- 「ゲートキーパー」機能
 - 市民にとって重要と考えられる情報とそうでないものを取捨選択
- 「ウォッチドッグ」機能
 - ときに科学に批判の目を向ける「市民の番犬」

「科学広報」の台頭

2000年以降、科学コミュニケーションの主体として「科学広報」注目されるように

- 様々な組織による広報の強化・専門化
 - 大学、公的研究機関
 - 各分野の学会
 - 学術雑誌の出版社
- 科学と公衆を結ぶ「仲介者」
 - ジャーナリストによるプレスリリースの利用増大 (Bucchi 2009; Bauer et al, 2013)
 - 科学者とメディアの間の制度的リンク (Lynch et al. 2014)



複雑な科学技術に関する情報をわかりやすく伝える「翻訳者」の機能が期待されるようになる

宇宙科学も支持が必要

- 50年代末、冷戦を背景に市民の支持と多額の政府資金を獲得して急速に発展
- 60年代末からデタントの気配や反戦運動の活発化により減速
- チャレンジャー事故（1986）と冷戦終結は、宇宙開発から正当性の根拠を奪う

信頼回復の為、科学者共同体は積極的にメディアを利用するように

1957

Sputnik Shock

1958

NASA established



Golden Age of Space Development

1986

The Challenger Accident

1989

The End of the Cold War



Need effort to acquire public support

2017

科学技術を支える「科学ファン」



宇宙科学や天文学は科学分野の中でも「ファン」が多く、
宇宙科学の普及に貢献してきた (Lankford, 1996)

ポピュラー・サイエンス



科学の成果は一般の人々に分かりやすい形で伝えられ
多くの人々の興味を掻き立ててきた

宇宙は創造者に無限の想像力を与える



劇映画の始祖、ジョルジュ・メリエスを代表する作品『月世界旅行』(1902)

ポップカルチャーと宇宙



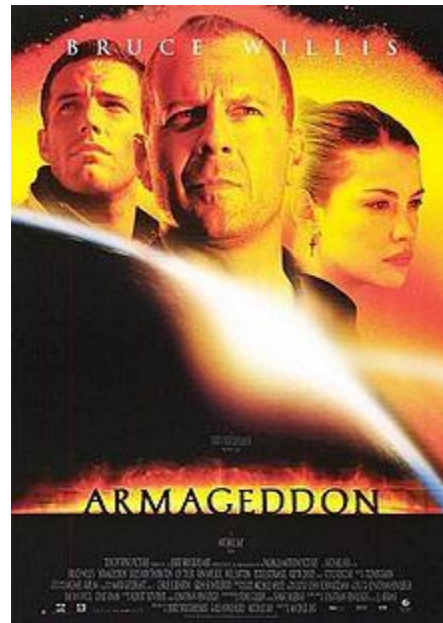
**エンターテイメント・メディアは宇宙に関する
公衆の意識を形成する** (Clark & Illman 2003)

NASAの映画産業への接近

NASAによる組織的な娯楽産業への働きかけは60年代に遡れる (Kirby 2008) が、とりわけ90年代以降、NASAは積極的に映画産業と協働するように (Ulrich, 2008)



“Apollo 13” (1995)



“Armageddon” (1998)



“Interstellar” (2014)



“The Martian” (2015)

映画協力もまた広報である



画像：oscar.go.com

NASA @NASA フォローする

.@Interstellar won #Oscars2015 for visual effects. Here's a visual of Earth. No effects. [instagram.com/nasa](https://www.instagram.com/nasa)

英語から翻訳

15,975 リツイート 14,600 いいね

14:24 - 2015年2月23日

411 15,975 14,600

<https://twitter.com/nasa/status/569729482535374849>

自ら作品を作ってしまうことも…



“Ambition the film” (2014)

ESAはポーランドの映像プロダクション・Platige Imageと協力して
彗星探査機「ロゼッタ」の彗星着陸をテーマとする短編作品を制作

社会的価値とつながる



“Hidden Figures” (2016)

協力

非協力

“ホラー映画にNASAの
ロゴを使わせたくない*”



“Life” (2017)

ポップカルチャーを通じた理解促進と支持獲得も
社会的文脈に応じて戦略的に実施されている

* Howell, E. (2017). From “The Martian” to Mars: How Hollywood Aids Space Exploration. Retrieved from <https://www.space.com/36796-how-hollywood-supports-space-exploration.html>



メディア・イベントとしての宇宙開発

宇宙イベントはメディアを通じて伝えられ
人々はそれを「スペクタクル（劇的なもの）」として消費してきた

メディア・イベントとしての 「はやぶさ」ブーム（2010）



- JAXAが逐次「すぐにニュースにできる」プレスリリースを発行
- マスメディアは「科学者と技術者が困難を乗り越える、感動的な人間ドラマ」としてはやぶさを描いた
- 帰還の様子がウェブ上でリアルタイム中継され、多くの人々がその様子をテレビでなく「ディスプレイ越し」に見、そしてその想いをコメントやブログなどの形で次々と投稿した

「新／旧メディア」「メディア／広報」「メディア／公衆」が
共鳴して大きなメディア・イベントへと発展した

ウェブと科学コミュニケーションの変化

• 「共創」する公衆たち

- アマチュア科学愛好家たちが個人的に情報発信に参加するように (Ranger & Bultitude, 2014)
- UGC (User Generated Contents) の隆盛により、公衆が科学情報の生産、拡散、選択に重要な役割を果たすようになった (Veltri 2013)

• 科学広報のメディア化

- 科学者や研究機関がウェブサイトやブログなどを通じて自ら情報発信を行う
- ジャーナリズムを介さず、直接市民へ語りかける

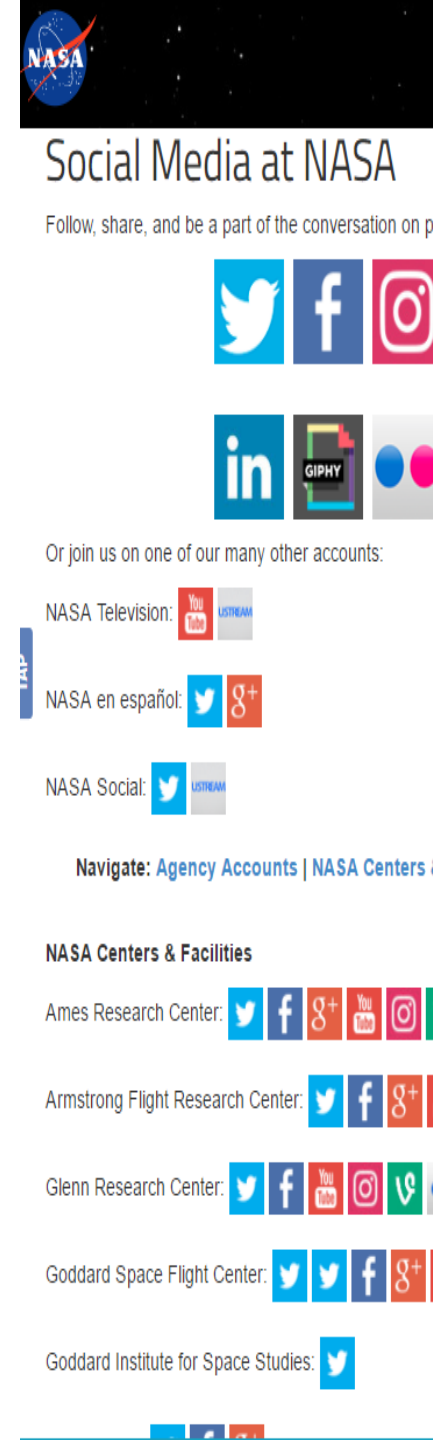
SNS時代の到来

• 強力な情報拡散ツール

- 2000年代半ばからTwitterやFacebookをはじめとする「ソーシャルメディア（SNS）」が普及
- 個人が情報拡散に寄与するシステムに特徴
 - 「いいね（Facebook）」や「RT（Twitter）」など
- 「ヴァイラル性」が注目を浴びる
 - その情報拡散力を利用し、人々を動員して情報の到達規模を高める

• 科学広報による利用

- 研究成果の報告から学会のリアルタイム情報まで、様々な形で利用がはじまる
- NASAは500以上（Wired, 2015）、JAXAも各種SNS合わせて約50のアカウントを開設している



SNSと科学コミュニケーション

SNSはただの科学コミュニケーションの新しいチャンネルではないことが明らかになってきた

- ✓ **科学者の情報発信・共有の活発化**

e.g. Letierce et al.(2010), Stankovic, Rowe, & Laublet (2010), Weller, Dröge, & Puschmann (2011), Haustein et al. (2014)

- ✓ **科学内コミュニケーションへの影響**

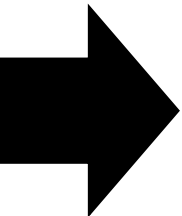
Hall (2014), You (2014)

- ✓ **公衆への情報経路の複雑化**

e.g. Lee & VanDyke (2015), Gastrow (2015), Buchi (2016)

- ✓ **科学技術への公衆の態度の可視化**

e.g. Runge et al. (2013), Mou & Lin (2014), Jang & Hart (2015)



科学技術を取り囲む情報環境が大きく変化し、公衆コミュニケーションも新たな様相へ

ウェブは「民主主義の理想」？



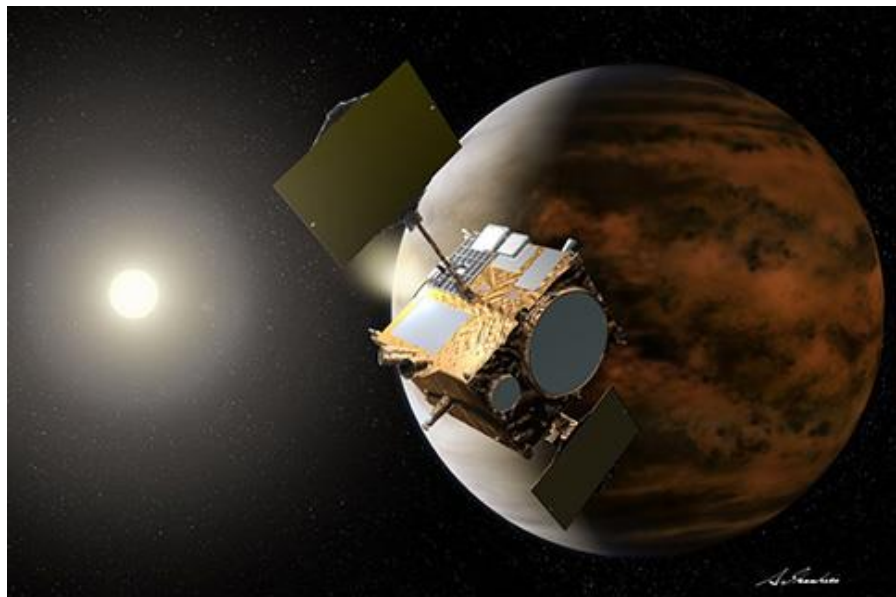
科学と市民が「双方向コミュニケーション」で結ばれるインターネットは“科学コミュニケーション”の理想的なチャネルである、という考えがよく見られる

科学ジャーナリズムの衰退と 科学コミュニケーションの危機への指摘

- **メディア企業の経済的逼迫**
 - インターネット・メディアの発達が、新聞やテレビなどの伝統的ジャーナリズムへの逆風に
 - 科学ジャーナリストの労働条件の不安定化
- **科学広報の影響力増大**
 - 科学者間／科学組織間の競争激化により「宣伝化」
 - プレスリリースの強化
 - ジャーナリストがプレスリリースに依存する一方、ウェブを通して公衆が直接プレスリリースを目にすることが可能に
 - 「ハイプ（誇張）」の原因（Caulfield & Condit 2012）
 - 広報の「パラジャーナリズム」化（Bauer & Gregory, 2007）

ウェブの登場でメディアの「ウォッチドッグ」機能が減退する一方で力を増した科学広報が「ゲートキーパー」機能を迂回して科学競争に打ち勝つための「宣伝」の色を強めてしまうのでは？

分析事例：「あかつき」



あかつき (PLANET-C)

- 2010年5月打上げ
 - 同年12月、金星周回軌道へ投入を試みるも主エンジン故障により失敗
 - 2015年12月7日、金星周回軌道への再投入に成功
- ⇒ 再投入成功が大きな話題に

科学的意義：

「地球の兄弟星」とも呼ばれる金星の大気を調査することで地球の成り立ちや気候変動への理解の手がかりを得る

金星再投入を含む2015年11月1日から12月31日までのツイート129,146件を取得し、定量的な分析を実施した

「あかつき」と 「初音ミク」とUGC

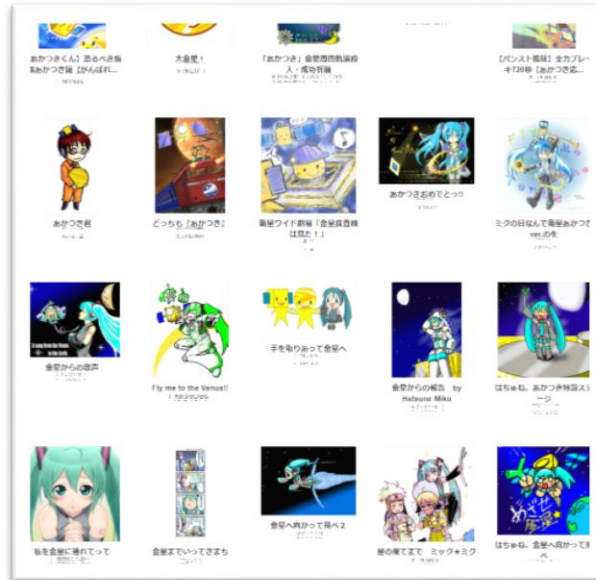
- ボーカル・シンセサイザー・ソフトウェアの商品名であるが、それ以上にイメージキャラクターの名称として著名
- ユーザたちが初音ミクをテーマとしたイラストや漫画、楽曲、3Dモデルやそれを使用した動画作品など、様々なジャンルのアレンジ作品を創ることがブームとなり、多くのクリエイターが参加する巨大な創作協働ネットワークを形成するに至っている (Hamasaki, Takeda & Nishimura, 2008; Black, 2012: 209-227)。

ポップカルチャーの介在は、広報戦略のひとつであった

- 初音ミクのイラストを作成したのは、民間での人工衛星の開発・運用を目指す団体「SOMESAT」
- JAXAのイラスト募集を受け、以前より団体のマスコットとしていた初音ミクのイラストをあかつきに搭載することを目標とした署名プロジェクトを発表
- JAXA側から「1万人の署名を集めればイラストプレート1枚を専用で使用させる」という提案がなされた*
- SOMESATはこの条件をクリアし、最終的に3枚のパネルに初音ミクのイラストが描かれることとなった

初音ミクは「あかつき」へ人々の注意を向けさせる広報効果を発揮した

UGCの素材としての「あかつき」



https://www.pixiv.net/search.php?s_mode=s_tag&word=%E3%81%82%E3%81%8B%E3%81%A4%E3%81%8D%E3%80%80%E9%87%91%E6%98%9F

イラスト投稿サイトには、キャラクター化されたあかつきや初音ミクと合わせて描かれたあかつきのイラストが多数投稿された

しかし…なぜ「初音ミク」なのか？

- 渡辺（2015）は、SOMESATが構想段階から初音ミクをマスコットとしていた理由を以下のように分析する
 - ① 単純明快
 - ② 人気が定着しており、多くの人に共感してもらえる
 - ③ **技術者は専門的で難しいことを語りたがるので話を理解してもらいにくい、という問題を回避できる**

疑問

ポップカルチャーを通じて、宇宙科学に関する複雑な説明を迂回して人々の注目を集めることは、果たして「科学の市民」を育むことにつながるのだろうか？

分析のまとめ

Twitter上において「あかつき」は...

1. 一回性の「イベント」として消費された

- 一時的に感情的に結びついたにすぎず、継続した議論や話題とはならなかった

2. ポップカルチャーはそれを媒介した

- 多くの人々の動員に寄与したのは確かである

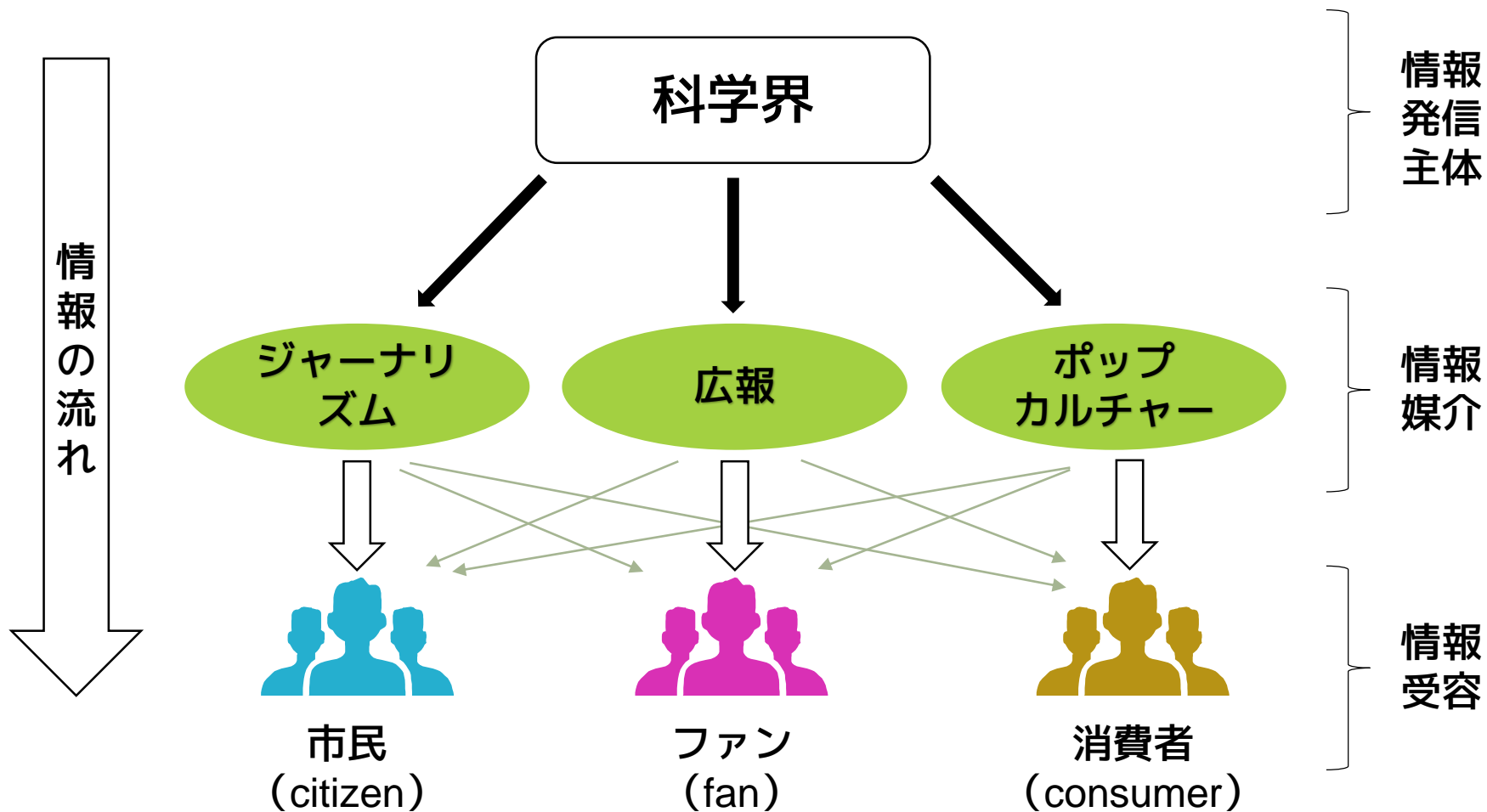
3. 情報源として広報が頻繁に利用された

- 科学広報の前景化が確認された

4. (狙いとは裏腹に) 科学的意義は語られなかった

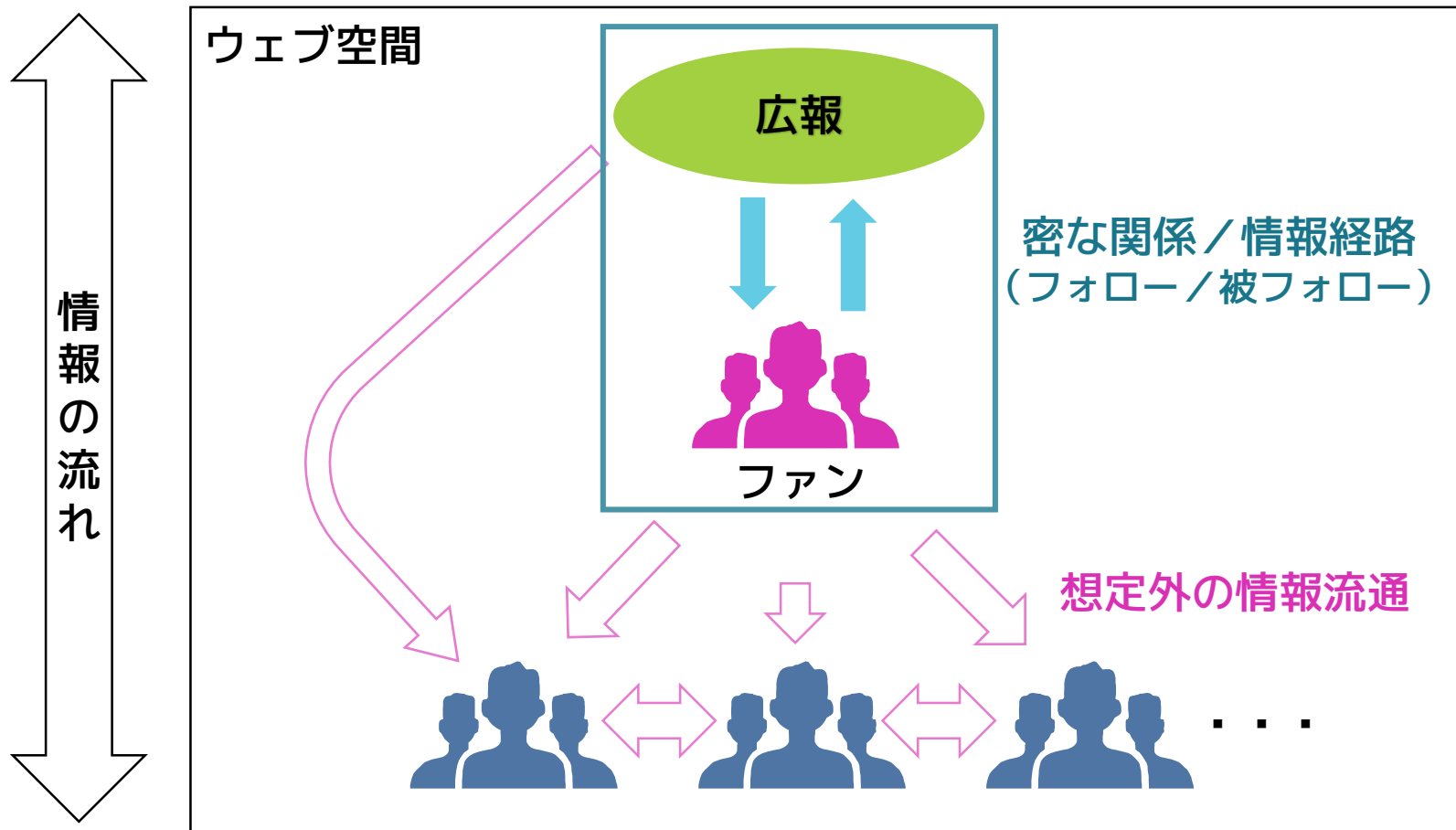
- 科学の「市民」を育むための情報提供という科コミュ本来の目的は、少なくとも短期的には達成されなかった

伝統メディアでの想定： 単線的なコミュニケーション



※極めて単純化したモデル

ウェブ時代での想定：境界の曖昧化



科学コミュニケーションのペルソナはより曖昧に

提言： 科学の「聴衆」の多様性を探るべき

- 情報は「素材」として「消費」される
 - 情報は解体・アレンジされ、発信者の意図せぬ形となって拡散する
 - 一部の聴衆の好みに合う味付けばかりしたコミュニケーションは「宣伝」となり、長期的な関係構築はできない
 - 情報を受け取ることで「聴衆」が全て「ファン」や「市民」になるわけではない。多くは「消費者」である。
- 科学の聴衆たちの「文脈」を知らねばならない
 - 科学ニュースはそれ単体で消費されるわけではなく、読者たちによって様々に文脈化される (Brossard, 2013)
 - 効果的なコミュニケーションを実施するには、対象オーディエンスのフレームに合わせる必要性 (Bubela et al., 2009)
 - フレーミングは公衆へ科学を“売る”ための戦略としてみなされるべきでない (Nisbet & Scheufele, 2009)

提言： 「広告」ではなく「広報」を

パブリック・リレーションズとは、**組織体**とその存続を左右する**パブリック**との間に**相互に利益をもたらす関係性を構築し、維持**をするマネジメント機能である。

カトリップ, センター & ブルーム (2008)

- ウェブのおかげで聴衆を「数」で把握することが容易になったことで、RTや「いいね」などの接触数によって広報効果を測ることが可能になった
- ポップカルチャー・ファンは分かりやすいボリューム層だが、ただ情報接触する「数」を増やすだけでよいのだろうか？

ただ科学情報への接触の増大のみを求める「戦術」ではなく
多様な公衆の中で関係構築を目指す「戦略」的広報が必要

総括

- ソーシャルメディア時代の科学コミュニケーションにおいては、「広報」がそれまで以上に重要な役割を果たす
- しかし広報は、ややともすると「広告」となってしまう
- そして「公衆」はそれぞれの文化のもとで自由に情報を加工し、自ら意味を作り出していく多様性を持った存在として想定されねばならない



**ソーシャルメディアに深く分け入ることは
「科学の聴衆」についての理解を深める助けになる**

...それが「ファン」であれ「市民」であれ、ただの「消費者」であれ。

主要参考文献

- Bauer, M. W., Howard, S., Romo, Y. J., Massarani, L., & Amorim, L. (2013). Global science journalism report: working conditions & practices, professional ethos and future expectations. SciDev.Net.
- Brossard, D., & Scheufele, D. (2013). Science, New Media, and the Public. *Science*, 339 (6115), 40–41.
- Bubela, T., Nisbet, M. C., Borchelt, R., Brunger, F., Critchley, C., Einsiedel, E., ... Caulfield, T. (2009). Science communication reconsidered. *Nature Biotechnology*, 27(6), 514–518.
- Bucchi, M. (2009). *Beyond Technocracy: Science, Politics and Citizens*. Springer.
- Büchi, M. (2016). Microblogging as an extension of science reporting. *Public Understanding of Science*, 1–16.
- Caulfield, T., & Condit, C. (2012). Science and the sources of hype. *Public Health Genomics*, 15(3–4), 209–217.
- Clark, F., & Illman, D. L. (2003). Content Analysis of New York Times Coverage of Space Issues for the Year 2000. *Science Communication*, 25(1), 14–38.
- Cutlip, S. M., Center, A. H., Broom, G. M. (2003). *Effective Public Relations* (9th ed.). Prentice Hall. (カトリップ, S. M., センター, A. H., ブルーム, G. M., 日本広報学会 [監修]. (2008). *体系パブリック・リレーションズ. ピアソン・エデュケーション.*)
- de Solla Price, D.J., 1963, *Little science big science*, Columbia University Press.
- Gastrow, M. (2015). Science and the Social Media in an African Context: The Case of the Square Kilometre Array Telescope. *Science Communication*, 37(6), 703–722.
- Hall, N. (2014). The Kardashian index: a measure of discrepant social media profile for scientists. *Genome Biology*, 15(7), 424.
- Haustein, S., D. Bowman, T., Holmberg, K., Peters, I., & Larivière, V. (2014). Astrophysicists on Twitter. *Aslib Journal of Information Management*, 66(3), 279–296.
- Howell, E. (2017). From “The Martian” to Mars: How Hollywood Aids Space Exploration. Retrieved from <https://www.space.com/36796-how-hollywood-supports-space-exploration.html>
- Jang, S. M., & Hart, P. S. (2015). Polarized frames on “climate change” and “global warming” across countries and states: Evidence from Twitter big data. *Global Environmental Change*, 32, 11–17.
- Lankford, J. (1996). *History of Astronomy: An Encyclopedia*. Routledge.
- Lee, N. M., & VanDyke, M. S. (2015). Set It and Forget It: The One-Way Use of Social Media by Government Agencies Communicating Science. *Science Communication*, 37, 533–541.
- Letierce, J., Passant, A., Decker, S., & Breslin, J. G. (2010). Understanding how Twitter is used to spread scientific messages. In *Proceedings of the WebSci10: Extending the Frontiers of Society On-Line.*

主要参考文献

- Lynch, J., Bennett, D., Luntz, a., Toy, C., & VanBenschoten, E. (2014). Bridging Science and Journalism: Identifying the Role of Public Relations in the Construction and Circulation of Stem Cell Research Among Laypeople. *Science Communication*, 36(4), 479–501.
- Mou, Y., & Lin, C. A. (2014). Communicating Food Safety via the Social Media: The Role of Knowledge and Emotions on Risk Perception and Prevention. *Science Communication*, 36(5), 593–616.
- Nisbet, M. C., & Scheufele, D. A. (2009). What's next for science communication? promising directions and lingering distractions. *American Journal of Botany*, 96(10), 1767–1778.
- Ranger, M., & Bultitude, K. (2014). 'The kind of mildly curious sort of science interested person like me: Science bloggers practices relating to audience recruitment. *Public Understanding of Science*, 25(3), 361–378.
- Runge, K. K., Yeo, S. K., Cacciatore, M., Scheufele, D. A., Brossard, D., Xenos, M., ... Su, L. Y. F. (2013). Tweeting nano: How public discourses about nanotechnology develop in social media environments. *Journal of Nanoparticle Research*, 15(1).
- Stankovic, M., Rowe, M., & Laublet, P. (2010). Mapping tweets to conference talks: A goldmine for semantics. In *Proceedings of the 3rd International Workshop on Social Data on the Web (SDoW2010) Workshop at the 9th International Semantic Web Conference (ISWC2010) - ISWC 2010 Workshops Volume I Shanghai, China, November 8, 2010*.
- Ulrich, B. (2008). NASA on the Screen (Big and Small). Retrieved from https://www.nasa.gov/50th/50th_magazine/movies.html
- Veltri, G. A. (2013). Microblogging and nanotweets: Nanotechnology on Twitter. *Public Understanding of Science*, 22(7), 832–49.
- Weingart, P. (1998). Science and the media. *Research Policy*, 27(8), 869–879.
- Weller, K., Dröge, E., & Puschmann, C. (2011). Citation analysis in twitter: Approaches for defining and measuring information flows within tweets during scientific conferences. In M. Rowe, M. Stankovic, A.-S. Dadzie, & M. Hardey (Eds.), *Making Sense of Microposts (MSM2011)* (pp. 1–12).
- You, J. (2014). Who are the science stars of Twitter? *Science*, 345(6203), 1440–1441.
- 藤垣裕子. (2016). 研究公正と科学者の社会的責任論をめぐって—科学者集団の自律性とは. *哲学*, 67, 80–96.
- 渡辺謙仁. (2015). 初音ミクと宇宙開発の草の根な関係：「ソーシャルメディア衛星開発プロジェクトSOMESAT」に着目して. *草の根文化の時代*, 2, 33–53.

まとめ

- ソーシャルメディア時代の科学コミュニケーションにおいては、「広報」がそれまで以上に重要な役割を果たす
- しかし広報は、ややともすると「広告」となってしまう
- そして「公衆」はそれぞれの文化のもとで自由に情報を加工し、自ら意味を作り出していく多様性を持った存在として想定されねばならない

本講演の一部は、JAXA宇宙科学研究所の委託を受け、田中幹人・早稲田大学准教授と共同で実施した調査を元に行っている。調査の機会を提供頂き、研究に際して貴重なアドバイスを頂いた、宇宙科学広報・普及主幹の生田ちさと准教授、矢部あずさ氏に心より御礼申し上げます。

ご清聴有難うございました