

専門的 Q&A サイトにおける質問行為の分析

田島逸郎 (慶應義塾大学大学院)

niryuu@keio.jp

I 背景

Web における Q&A 型のサイトは、ユーザーが自由に質問や回答をできる種類のサイトである。Q&A サイトはユーザー生成コンテンツ (UGC) としての特徴や、質問や回答行動以外にも「投票」「コメント」などのユーザー同士で評価を行う機能を持ち、研究においては「Social Q&A」(SQA) などと総称される¹⁾。Q&A サイトにはどんな種類の質問も受け付ける「Yahoo! 知恵袋」などのほかに、プログラミングに関する質問を扱う「Stack Overflow」などの専門に特化したものも登場している。

Q&A サイトは、様々な観点から研究されてきた。Q&A を「既集積された知識」として扱い、質問などの分類をしているもの³⁾が最も代表的である。一方でメディア技術としての特性が人々の行動に与える影響に注目し、ユーザーの投稿頻度などの特性を統計的に分析したもの⁴⁾、メーリングリストからコミュニティが移行していく過程を分析したもの⁵⁾、などが存在する。

しかし、Q&A サイトは様々な人が交流し、その関わりの中で知識の流通や協働を可能にしているものである。その観点では、知識が形成される過程に注目することが重要であると考えられる。Tausczik らは、内容分析によって実際の質問の過程の各段階を追ったコーディングを行っている⁶⁾が、形式的な過程の分析ではなく、質問や回答を行っている人々が実際にどういったことを行っているのかという、行為としての側面に注目することが重要であると考えられる。実際に、Matthew らは Stack Overflow での良い回答への投票の時間的推移を分析していく中で、その心理学的、認識論的な実態の解明には行為の実際を見ていくエスノグラフィックな視点が重要であると示唆している⁸⁾。

II 目的

本研究は「専門的な質問がどのように回答者に質問行為として受け取られていくのか」について、その特徴を解明することを目的とする。まず質問行為が未解明であること、またある専門領域では質問はある程度似通ったものになる

のではないかという推測から、Q&A サイトでの質問-回答という相互行為一般への理解を目的とせずこのような目的設定を行った。

III 方法

A 研究対象:Stack Exchange

本研究では、様々な専門に特化した Q&A サイト群 Stack Exchange を対象とし、その中でも主にプログラミングに関するものである Stack Overflow のやりとりを分析する。Stack Overflow では、ユーザーは質問をでき、質問に回答をでき、質問や回答を評価やコメント、編集を行うことができるなど多くのユーザー間のコミュニケーションを支援する機能を持つ。先行研究では、How-to 型などの問題解決を志向した質問が多く³⁾、Android 開発の機能の 8 割以上に質問が存在する²⁾ことが知られている。Stack Overflow 及び地理情報プログラミングに関するサイト gis.stackexchange.com から 6 件の「回答が行われている」質問のデータを収集し、その実際を詳細に記述した。対象となる質問は随時 ID と共に示し、実際のデータには例えば <http://stackoverflow.com/questions/31884504/> のように ID を指定することでアクセスが可能である。

事例の抽出に関しては、各ページごとに (1) タイトル (2) 質問 (3) 質問への複数のコメント (4) 複数の回答 (5) 各回答へのコメント (6) 編集履歴が存在するが、その中からタイトル (Title)、質問 (Question)、コメント (Comment) を抜き出した。コメントは最初のものから順に連番を付与した。質問中にソースコードを記載する機能があり、それは異なるフォントで記載した。なお、各質問には全て何らかの回答が付いている。

B ワークの研究

本研究では、質問というものをあらかじめ与えられたものではなく、ある質問が質問として他の人に理解されるような、行為が達成される場面から見ていく。質問に限らず、ある行為が行う行為として受け取られるということは、その行為が自身を説明しているということであり、その説明が理解されて初めてお互いに共同で何かをすることができる。その方法は日常において

も専門的な場面においても、その場その場でおこる独特のものとなる。その中には、ある程度同じような行為のパターンがあれば、その場限りの行為もあるだろう。また、専門家特有の「知識共有」「問題解決」と呼べるようなものも見られるだろう。本研究では、このような行為の達成の実際を記述していく、社会学のエスノメソドロジータのワークの研究の視点をとる¹⁰⁾。

ワークの研究を実際に行う際は、会話やビデオデータの記録や、エスノグラフィーによる観察を行う。しかし、Webのような参加者がその場にいない環境では、人々の活動のログから行為を特定していく必要があり、様々な方法が提唱されている⁷⁾。本研究では、Q&A サイトについてこれらを参照しながら記述を行う。もつとも、前述のような場面に固有の特性を記述していくという試みは、その研究も場面特有のものとなることを示唆する。このため、以降の分析はある種の探索的な道筋をとる。

IV 質問行為における課題の提示

Stack Overflow においては比較的短い質問行為の内容を見る。

Title Move HTML element upwards on hover Question

I am trying to move an HTML up about 10px whenever a user hovers their mouse over it. I did some research on w3schools but I could not find any information that helped me. Most of their animation examples were using keyframes and I'm pretty sure that's not what I need because I'm trying to trigger an animation when somebody hovers over the element. I could be wrong though and that's why I'm posting here.

Here's the element I'm trying to move:

```
<div id="arrow">
  <a href="#">
    <i class="fa fa-arrow-down fa-2x">
      </i></a>
  </div>
```

For my CSS:

```
#arrow {
  padding-top: 310px;
  color: #5C6B7E;
  position: relative;
  /* some kind of animation property here? */
}

#arrow:hover {
  /* new properties once user hovers */
}
```

I'm not sure what I need to add to make the element animate up, the examples on w3schools weren't of much help. If anybody could point me in the right direction I would be extremely appreciative. Thank you Stack Overflow.

【第1図】疑問文を含まない単純な質問 (ID:33271928)

"I am trying to"と何をしようとしているか、つまり質問者にとっての課題を提示している。この事例で特徴的なのが"I did some research on w3schools but I could not find any information that helped me."とある情報源をあたったが有用な情報を得られなかったことを示している。これは、同様に Stack Overflow においても「情報」を求めていることを示唆する。さらに"I'm pretty sure that's not what I need because I'm trying to trigger"と、探した情報を基に何を求めているかを明確化している。最後に"If anybody could point me in the right direction I would be extremely appreciative"と、誰かに正しい方法を示すことを求めている。

さらに、ソースコードのコメント(実際の挙動とは関係ない部分)に,"some kind of animation property here?"と何かをすることはわかっているが、実際にコードは書かれておらず解決はしていないということを述べている。質問者は途中まで書かれたソースコードを示すことによって、自分がどこまで実際に試してみたのかということを示しているといえる。

以上をまとめると、本質問では「課題を提示する」「今まで調べた・試したことを提示する」ことを行った上で、最後に助けを求めることで質問を完成させている。また、調べた・試したことも課題をさらに明確にしていくことに関わっている。

この初期的な観察から、課題が提示され、それを解決する方法を求めるということは、ある文章を質問行為として理解する一つの道筋であることがわかる。一方で、プログラミングに関するような専門的な課題を提示するまでには、それなりに長い説明が行われている。別の Q&A サイトでは一文で終わるような質問も散見されるため、専門的な課題の説明自体が複雑な手続きを踏んでいる可能性がある。そこで次節からは、その課題をめぐる提示の方法を2例検討した。

A 自己紹介による課題の提示

質問文では本題に入る前に前置きに入る場合がある。第2図の事例で行われている「自己紹介」もその一つである。

Title Binding this/self/that to an event callback when it can be called not as an event callback

Question

I'm new to javascript modular programming and I have been running into this issue a lot and I'm not sure what the best way to deal with it.

Let's say I have a method that I want to use as both an event handler in some circumstances and as part of the regular flow of the module initialization in others depending on the url parameters.

(略)

【第2図】自己紹介を含む質問の最初の2行 (ID:32056525)

”I'm new to”から始まる一文は、質問者自身の素性について説明している。これは課題とは一見関係ないように見える。しかし、その後”javascript modular programming”とかなり限定された領域について述べている。この質問に付いた「タグ」は”javascript”, ”jquery”であり、自己紹介でさらに詳しく領域を絞っていることになる。これは、単なる自己紹介だけでなく、これから”javascript modular programming”についての課題を提示することの前置きともなっていると見ることができる。実際に、続く課題の提示で”the regular flow of the module initialization”と述べており、modular programmingに対応している。つまり、自己紹介によってその後の課題の導入を円滑に行えるようになっていけると見ることができる。

B やりとりによる課題の提示

これまで、課題の提示が最初の質問の時点で達成された事例について検討してきたが、質問時に課題の提示がうまくいかず、コメントにおけるやりとりによって課題が解決できるような形で提示されたような質問を取り上げる。第3図は、ある方法と別の方法の比較を行っているものである。

Title Is it bad practice to use Object.create(null) versus {}?

Question

I prefer to use Object.create(null), this way I can use the object as a simple dictionary to store

basic information. If I need object functionality, then I'd create a normal object, e.g. var obj = {x:3, etc};

This is because {} isn't truly a blank object as it links to the Object prototype so in loops you have to do hasOwnProperty to stop it dancing around the prototype chain and doing this check on every loop hinders performance, albeit it's negligible.

Is it bad practice to use Object.create(null) instead of {}, so I don't have to write hasOwnProperty in every loop?

Comment6

You haven't defined any criteria for "better" other than the own property issue. None of the standard properties on Object.prototype are enumerable, so that's a Furphy. What other reason do you have? Of course there may be additional, enumerable properties on Object.prototype but there are other ways to avoid that than using hasOwnProperty. -RobG

Comment7

@RobG - Perhaps I'm being too pedantic worrying that hasOwnProperty takes an extra CPU cycle every time you use a loop. I'd rather save the digital gremlins from doing any more work than they have to, hence I use the null method. I take on board your comment and will do some research about enumerable props, thanks. - Data

【第3図】課題の提示を求めるやりとり (ID:32262809)

この事例では、”I prefer to use”とあるように具体的な課題を提示せず、他の方法を提示した上でどちらが良い方法かという質問をしている。この質問に対して、別のユーザーがコメントで”You haven't defined any criteria for "better" other than the own property issue.”と、何をもって「良い」とするかが明確ではないと指摘した(Comment1)。さらに、”What other reason do you have?”と別の理由を聞いている。それに対して投稿者は”I'd rather save the digital gremlins”とより明確な理由を示している。このように、課題が適切に提示されているかどうかは、質問者と他の回答者になりうるユーザーの間で問題になりうる。

V 結論

Stack Overflow における質問は、基本的に課題解決を志向したものだといえる。また、第5

図の事例に見るように課題解決ではない形でも課題解決になるような事例も見られた。しかし、その課題はただ疑問文などの形で形式的に与えられるものではなく、例えば質問者の能力や焦点、解決をしたいプログラミング上の問題が置かれた状況など付帯的なものも関わっている。それは質問を見ているユーザーにとっても時に問題視され、コメントなどでやり取りがなされた上で初めて適切な質問として受け取られる。このような観察は、質問が質問として受け取られる上でどのようなことを提示するのが適切かということ、質問者が配慮しているという基本的な態度を明らかにしたと言える。これを「知識共有」の一種と捉えることも、「協働的な問題解決」と捉えることも可能だろう。

一方で、本研究では課題の提示に重要であると考えられるソースコードの提示について、十分に検討できなかった。以上で見てきたようにソースコードは課題の提示の過程で頻繁に出てくるため、ソースコードをシステム上提示できない場合、課題の提示が困難になることが予想される。これは別のサイトについても言え、「見栄え」「地理的配置」など目で判断すべき事項が問題となるような、組版システムや地理情報システムに関する Stack Overflow の姉妹サイトは、画像を投稿する機能を備えている。これらが果たしている役割も課題を明確にするという観点からはより理解が深まるだろう。

今後の研究の方針としては、まず質問から回答に向けての一連のやりとりを記述することが挙げられる。その上で今回の質問に関する知見は有用である。また、質問についても全てが今回取り上げた課題解決を志向したものとは限らず、また課題を導入していく方法についても他に様々な種類があるだろう。これらを理解する上で、本研究のようなエスノメソドロジー的分析は有効と思われる。

参考文献

- 1) Gazan, Rich. Social Q&A. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2011, vol.62, no.12, p.2301-2312.
- 2) Parnin, Chris; Treude Christoph. "Measuring API documentation on the web". 2011, 2nd International Workshop on Web 2.0 for Software Engineering, ACM, p.25-30.
- 3) Treude, Christoph; Barzilay, Ohad; Storey, Margaret-Anne.. "How do programmers ask and answer questions on the web?: NIER track". 2011, 33rd International Conference on Software Engineering (ICSE'11), IEEE, pages 804-807.
- 4) Mamykina, Lena; Manoim, Bella; Mittal, Manas; Hripcsak, George; Hartmann, Bjorn. "Design lessons from the fastest q&a site in the west". 2011 Annual Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '11). ACM, 2011, p.2857-2866.
- 5) Vasilescu, Bogdan; Serebrenik, Alexander; Devanbu, Prem Devanbu; Filkov, Vladimir. "How social Q&A sites are changing knowledge sharing in open source software communities". 17th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work and Social Computing, 2014, p.342-354.
- 6) Tausczik, Yla R.; Kittur, Aniket; Kraut, Robert E.. "Collaborative Problem Solving: A Study of MathOverflow". CSCW '14: Proceedings of the 17th ACM conference on Computer supported cooperative work & social computing. ACM, 2014, p.355-367.
- 7) Hine, Christine. *Ethnography for the Internet: Embedded, Embodied and Everyday*. Bloomsbury Publishing, 2015, 221p.
- 8) Matthews, Paul. Knowledge fixation and accretion: longitudinal analysis of a social question-answering site. *Journal of Documentation*. 2014, Vol 70, Issue 5, p.711-733.
- 9) Ackerman, Mark. S.; Dachtera, Juri; Pipek, Volkmar; Wulf, Volker. Sharing knowledge and expertise: The CSCW view of knowledge management. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*. 2013, 22(4-6), p.531-573.
- 10) Rouncefield, Mark; Peter Tolmie. *Ethnomethodology at work*. Ashgate Publishing Ltd, 2011, 251p.