

## ネットワークは科学の学びに寄与するか Does the Internet Contribute to Learning Science?

### 科学者との出会いを通じて Through Meeting 'Real' Scientists

山内 祐平

YAMAUCHI, Yuhei

茨城大学 人文学部

Faculty of Humanities, Ibaraki University

<要約> ネットワークを使ったコミュニケーションを利用することにより、科学の学びはどう変わるのだろうか。高校生と科学者の出会いの場としてデザインされた YSN 明正プロジェクトを例にとり報告する。

<キーワード> インターネット 学びの共同体

#### 1. 科学教育におけるインターネットの利用

科学教育においては、現在主に3つの用途でネットワークが使われている。

##### 教材・資料の提供

研究機関や研究者個人などが、教材、資料をホームページを通じて提供するという利用法。最近では、単なる素材提供だけではなく、カリキュラムまでセットで提供されるケースもでてきている。

##### 1) 学習者のコミュニケーションの支援

学習者が課題を共同して解いたり、疑問を大人に投げかけ、一緒に考えるために電子メールや掲示板などを利用するもの。

##### 2) 教師のコミュニケーションの支援

教師同士、もしくは教師と広く科学一般に興味がある人との橋渡しをする道具としてネットワークを利用するもの。

ここでは、特に学習者のコミュニケーションの支援ツールとしてのネットワークに注目して報告する。

#### 2. コミュニケーションによる科学の学び

学習者どうし、もしくは大人とのコミュニケーションの中で科学の学びを起こそうという試みは数多くなされている。

##### 1) 理科教育メーリングリスト・子ども質問箱

(<http://rika.ed.ynu.ac.jp/q/q.html>)

理科教育メーリングリストでは、子どもからの質問に対してメーリングリストのメンバーが回答するというスタイルで、子どもと大人がコミュニケーションを行っている。現在は子どもが直接質問を送るのではなく、参加者が理科教育メーリング

リストに、子どもの質問を送り、メーリングリスト上で回答を検討した結果をまとめ、子どもに伝えるという方式をとっている。

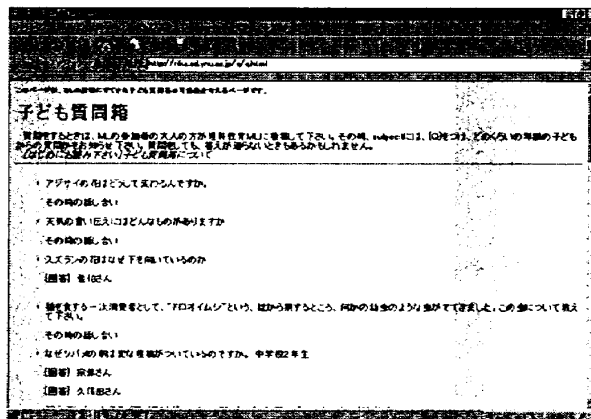


図1:理科教育メーリングリスト・子ども質問箱

##### 2) 不思議缶ネットワーク

若手科学者集団である湧源サイエンスクラブと港区立神応小学校の子どもたちが科学について交流したプロジェクト。子どもたちと科学者が電子ネットワーク上で対話するだけでなく、実際の出会いの場を設けたり、会議室のデザインに工夫を行うなどして、科学に関する学びの共同体を築き上げようとした。(現在このプロジェクトは終了している)

##### 3) 不思議ネット・プロジェクト

(<http://konet.mbc.ntt.co.jp/fushigi/>)

ネットワーク教育利用促進協議会が行っているプロジェクト。メールボランティアと呼ばれる一般公募の大人が、登録した学校の子どもたちから

の質問に答えるという形式をとっている。これ以外にも科学技術振興事業団が、現在科学技術理解増進の一環としてサイエンス QA というプロジェクトを計画している。

### 3. YSN 明正プロジェクトの概要

現在、筆者は、川村学園女子大学講師の美馬氏、都立明正高校教諭吉岡氏、大阪大学大学院中原氏らと、不思議缶ネットワークの後継プロジェクトである YSN 明正プロジェクトに関わっている。このプロジェクトは、前述の科学技術振興事業団のサイエンス QA プロジェクトの一部になっている。YSN 明正プロジェクトは、不思議缶ネットワークと同様に、若手科学者集団である湧源サイエンスクラブのメンバーが、明正高校の生徒（3年生の物理・化学を履修している生徒（11名）と科学についてネットワーク上でコミュニケーションする仕組みになっているが、次の点で異なっている。



図2: 生徒と科学者とのやりとりの様子。

#### 1) 対象が高校生であること

不思議缶ネットワークは小学生が対象であったが、今回は高校生が対象になる。明正高校はいわゆる進学校ではないため、物理や化学を学ぶ生徒の科学に対する意識はそれほど高いわけではない。生徒と科学者集団の間には意識や文化のずれがかなりあり、小学生とは異なったコミュニケーションが起こることが予想される。

#### 2) 授業と連動していること

YSN 明正プロジェクトでは、生徒が自由に科学者に質問することもできるが、主なやりとりは授業と連動している。生徒は授業の中で行った実験について報告書を書き、そこで起こったことや疑問点などをネットワークにアップロードする。科学者集団は、その報告書から考えたことや感じたことを生徒にフィードバックする中でコミュニ

ケーションを行っている。

### 4. 議論のポイント

本論文を執筆している時点では、プロジェクト開始から2ヶ月しかたっていないため、大きな動きがあるわけではないが、今後次の3点が問題になってくると思われる。

#### 1) 異文化への相互参入

前述したように、生徒と科学者の間には文化差がある。この2つの集団が共同体として科学の学びを成立させる際に、この文化の差をどう扱うかが一つのポイントになるだろう。科学者が持っている文化に生徒が参入するとともに、科学者自身の文化が生徒によって、学びを意識した形態に変化するかどうかが目される。

#### 2) 科学者が授業の学びへもたらす影響

学校の授業において教えられる科学は、科学者が実際に日常的に使っている「真正の」科学とは異なる「学校知」とあるといわれる。科学者が学校で行われる授業に間接的ではあるが関与することにより、授業が変わるのか、変わるとすればどのような方向に変わるのか、そして、授業の変化は生徒の学びに最終的にどのような帰結をもたらすのかが注目される。

#### 3) ネットワークのデザイン論

科学の学びを保証するためにどのようにネットワークをデザインするのか、インターフェイスレベルの話から、組織論のレベル、バーチャルコミュニティとリアルコミュニティの差など様々な視点から検討する必要があると見て取れる。その際には、このネットワークの内部だけではなく、違うデザインを持ったほかのプロジェクトの比較研究も有意義な成果をもたらすであろう。

### 【参考文献】

1. 高橋純 他 : 「理科教育メーリングリストを使った理科教育情報の共有の現状と課題」, JET96-2, pp97-102, 1996
2. 高橋純、成田雅博: 「コンピューターネットワークを使った子ども質問箱の運営の現状と課題について」, 日本教育工学会第12回大会講演論文集, 1996
3. 美馬のゆり『不思議缶ネットワークの子どもたち』, ジャストシステム, 1997