

# 論文審査の要旨及び担当者

No.1

| 報告番号   | 甲 乙 第 | 号                       | 氏 名   | 深見嘉明 |
|--|-------|-------------------------|-------|------|
| 論文審査担当者  | 主 査   | 政策・メディア研究科委員 兼 総合政策学部教授 | 國領 二郎 |      |
|  | 副 査   | 政策・メディア研究科委員 兼 環境情報学部教授 | 村井 純  |      |
|  | 副 査   | 政策・メディア研究会委員 兼 総合政策学部教授 | 飯盛 義徳 |      |
|  | 副 査   | 神戸大学大学院経営学研究科教授         | 小川 進  |      |
| 学力確認担当者：   |       |                         |       |      |
| (論文審査の要旨)  |       |                         |       |      |
| <p>深見嘉明君の学位請求論文は、「実装主義プロセスの標準仕様収斂効果: W3C におけるマルチステークホルダー協働形態確立によるイノベーション創出事例分析」と題し、十章より構成される。</p> <p>本研究はウェブの民間標準化団体である World Wide Web Consortium (W3C) が Microsoft、Google、Apple など激しい競争を繰り広げている企業の間、協調的な標準開発を実現させたかを分析し、その成功要因について仮説を抽出したものである。慶應義塾大学が W3C のホスティング機関であって、内部へのアクセスを許されている立場を生かし、内部文書に加え、19 の作業部会の 25 のメーリングリストで交わされた 23 万通に及ぶ議論を分析したものとなっている。理論的には、従来の市場における勝者がネットワーク外部性を生かして標準を形成するデファクト型の標準化に対して、(1) 複数の実装事例が存在する仕様のみを標準として認証するという「実装主義」とよばれる方針の採用、(2) プロセスのオープン化を通じた多様なステークホルダーの参画、などを行うことで、「協調的なイノベーション」が成立することを示したものである。</p> <p>各章の概要は下記のとおりである。</p> <p>第一章では、背景となるウェブ標準化の動向が解説されている。HTML3.0 以来の標準化において Microsoft と Netscape が対立し、結果的に完全な統合がなされずに、利用者の便益を損なったのに対して、HTML5 においては、巨大で競争的企業が結果的に連携して、クラウド環境を前提としたウェブの標準化を成功させたことを解説している。そして、その象徴ともいえ、本論文の主たる観察対象となる「ウェブアプリケーション (アプリケーションがクライアント端末ではなく、クラウド側で動作し、ウェブがそのインターフェースとなる)」のアーキテクチャを解説し、それが標準化抜きには実現できなかったことを指摘している。但し、利害対立関係にある企業の間での協調的なイノベーションは容易に成立するものではなく、その成功要因を抽出することがこの研究の主たるテーマとして設定された。</p> <p>第二章では、標準化形成をめぐる先行研究や既存理論がレビューされている。デファクト対デジュールという分類を生み出した標準化分析、ネットワーク外部性をめぐる経済性の分析、ステークホルダー間の標準化へ参加インセンティブ分析、水平分業形成をめぐるアーキテクチャ論などが紹介され、標準化をめぐる変数がどのようなものであり、HTML3.0 以来の競争的な標準化形成の論理が明確化された。</p> <p>第三章では、調査課題と調査手法の明確化がはかられた。調査課題としては、第二章で明確化された HTML3.0 以来の競争的標準化の論理が HTML5 の標準化においていかにして変更され、協調的イノベーションが成立したかがこの論文の研究対象となるかが示された。より具体的には「互換性標準のもつ制約をいかにして乗り越えるか」「オープン標準に対する貢献のインセンティブをどう設計するか」「高いコーディネーションコストにどのように対処するか」が課題として提示された。これに対する調査手法として、W3C の内部に入り込んでの観察、内部文書の分析、メーリングリストの分析などが採用されたことが報告</p> |       |                         |       |      |

# 論文審査の要旨

No.

されている。「ターニングポイント」となった会議などに特別な注意が向けられ、誰が、どんな論理や手段で標準を収斂させていったかが分析されている。

第四章以下では、時系列的に W3C の標準化手法の進化が語られている。第四章では W3C 発足以前のウェブ初期の仕様分裂や、IETF による標準化の試み、設立初期の W3C による HTML3.0 標準化の失敗などの歴史が語られている。そして、本研究の主たる観察対象のウェブアプリケーションも、独自仕様が乱立する形で始まったことも記されている。

第五章では、HTML3.2 から HTML4 策定までのプロセスで、競争に勝った仕様を標準とする「現状追認型」のデファクトスタンダードの実態を報告している。そして、それが完全な標準化には失敗して、広く普及した HTML4.1 では分裂状況が解消できなかったことを解説している

第六章では、DOM (Document Object Model) と呼ばれるウェブアプリケーションの中核部分をめぐって協調的イノベーションが生まれてきたプロセスについて分析している。ここで「実装主義」と呼ばれる実際に実装して動いているもののみを標準化の対象とするポリシー、実装にあたっての外部ステークホルダーの参加 (外部開発コミュニティによるテストサービスなどの手法) が導入された。これによって、市場占有率が高い事業者の声だけが通る状況を抑制しながら、技術としてより優れたものが標準化されるプロセスが生まれた。

第七章ではウェブアプリケーションをめぐる標準化で XHTML と HTML5 が W3C の中で競い、いったん、有料会員のみでの投票によって否決された HTML5 が、ユーザーコミュニティの支持によって復活してきたプロセスを通じて、実装主義とマルチステークホルダーアプローチが完成したプロセスが記述されている。

第八章では第四章から第七章までの分析を踏まえて、第三章で提示された調査課題に答えうる仮説の導出が行われている。(1)実装主義による市場占有率の高い事業者の力が抑制され技術的に優れたものが採用されるメカニズムができたこと、(2)技術ではなく機能で標準を定める方針をとったこと、(3)オープンプロセスとロイヤルティ・フリー・ポリシーにより、多様なステークホルダー、特に仕様分裂を嫌う外部開発者の参画があったこと、(4)実装主義 (動いているものだけが相手にされる) によるコミュニケーションコストの抑制ができたこと、などが抽出された。

第九章では、当初は課題と設定されていなかった発見として、従来の企業の枠組みを超えて、エンジニアが個人として標準化に参加するメカニズムができたこと、それが流動的な IT 業界に適合していたこと、などの要因も提起された。

第十章では、本研究が、一事例研究で、結果の一般化可能性に限界があることを念頭に、適用可能範囲について検証が行われている。実装主義という考手法が、開発に大きな固定設備を必要としないソフトウェア業界に相性の良いものとなっていることを指摘した。さらには、ソフトウェアが販売する商品ではなく、サービスとして提供されるようになってきた業界の潮流の中で、協調的なイノベーションの必然性が高まってきた可能性も指摘している。

本論文の大きな貢献は、従来のデファクト対デジュールという標準化についての考え方を乗り越えて、競争企業による協調的な標準形成という考え方を打ち出したことにある。理論的にはウェブの標準化を、ウェブをめぐるアーキテクチャの進化ととらえ、イノベーション論と標準化論との間の橋渡しをしたこと

も高く評価できる。

限界もある。本研究はウェブアプリケーションをめぐる HTML5 の成立という単一の事例をもとに行われたものであり、その一般性については当然限界があるものと言わなければならない。しかし、このような稀有の事例について、膨大な資料を緻密に整理しながら分析したことの価値は大きいと判断できる。

本研究は深見君が長い時間をかけて、W3C の活動に参画しながら、信頼を獲得し得たデータに基づいて貴重な知見をもたらした労作である。この間、W3C の本部がある MIT にもインターンとして過ごし、現場に関する深い知識をもとに進められた研究であり、その希少価値は高いといえる。

このように、本研究は著者本人だけでなく、広く学界に新たな研究発展の可能性を与えたものと評価できる。よって、本論文は著者が研究者として自立した研究活動を遂行するために必要な研究能力と学識を有することを示したものと見え、本学位審査委員会は深見嘉明君が博士（政策・メディア）の学位を授与される資格があるものと認める。