

ネットワーク生態学(NE) 研究グループ

林 幸雄 北陸先端科学技術大学院大学

NE研究グループの設立主旨 —関係性に着目した価値創出—

Network Ecology 研究グループは、2005年にフロンティア領域内に設立された比較的新しいコミュニティである。研究会と違って、年間登録や研究報告の発行は必須でない反面、財政的なサポートはないものの、期間や規模など比較的自由に決められる点が研究グループのメリットである。NE という命名は、(複雑) ネットワーク科学という新分野誕生の契機となった、スケールフリーやスモールワールドと呼ばれる現実の多くのネットワークに共通するトポロジ構造に着目しつつ、ネットワークを閉鎖系の物理システムとしてではなく、その上で行われる人々の活動を含めた生態系(関係の連鎖による価値創出のダイナミクス)として捉えようという意味合いによる。その設立主旨を以下に抜粋したい。

『情報化社会における価値の源泉がコンピュータ(処理)セントリックパラダイムから、ネットワーク(関係性)セントリックパラダイムに移行してきている。一方、社会科学などの分野では、基本的な分析パラダイムが属性分析から構造[ネットワーク分析]へ移行してきており、価値の源泉の推移と連動して、すべての対象世界をネットワークとして意味づけその価値に連動した活動分布を生態系として可視化するとともに、関係性が持つ潜在力に着目した新しい原理の発見や価値の創造が可能になってきた。その具体的な対象領域として、インターネットやWWWなどのネットワーク情報空間、物流や電力網などの社会技術インフラ、遺伝子やエネルギー代謝系の生物システム、知人や企業間の社会ネットワークなどは、それぞれまったく異なる要素や機能単位で構成されているにもかかわらず、それらの結合構造には驚くほど共通の性質が存在することが統計物理学やWebサイエンスの研究者らによって近年次々と発見され、新たな研究分野として世界的に注目されている』

	古いネットワーク観	新しいネットワーク観
事例	学閥や派閥	NPOなどのソーシャルセクターやプロシューマ的なコミュニティソリューションビジネス
特徴	他律性、依存性、排他性、同質性、(階層)垂直性	自律性、自発性、開放性、異質性、水平性
目的	利益の囲い込みネットワーク	道具・資源としての創発的ネットワーク

表-1 新旧ネットワーク観

さて、近未来には、人々や組織、あるいは、P2Pシステムや無線機器などが自律分散的にネットワークを形成し、情報の伝達や付加的な処理に関する何らかの機能を担いながら、協調による新たな社会的価値を創造できるものと考えられる。いやすでに、インターネット上の辞書編集 Wikipedia や Google のマップ情報などが提供するサービスには、そうした側面が少なからずある。それぞれが(局所的に)どのように振る舞えば、大規模なネットワーク全体としてより良くなるかは解明されておらず、試行錯誤段階なのかもしれないが、まずは、関係性による価値創出を考えるにあたって、表-1のように、私たちのネットワーク観を改める必要性がありそうだという思いや、現実のネットワークに潜む未解明の現象に対する共通の関心事がNEの原動力である。

若手中心の分野横断的なコミュニティ

具体的な活動としては、8月下旬頃のサマースクールと3月中旬頃のシンポジウムによる年2回の頻度で会合を実施して、毎回およそ80~100名の参加者のうち、常連は半分強くらいで、新規参加者を継続的に確保している。学生は30~40%程度で、ネットワークインフラ系を中心に企業研究技術者も毎回含まれ、新陳代謝が良い。若い方の負担を考慮して比較的低額な参加費に抑えてきたにもかかわらず、おかげさまで経費的にも黒字を維持している。参加者のバックグラウンドは、経営・社会学、情報通信・Web科学、自律分散システム、アルゴリズム、統計物理、数理生物学など多様である。また、設立翌年から数理社会学会と協賛することができ、門戸を開いている。ほかにも参加者のうち、物理学会や電子情報通信学会(主に情報ネットワークやWeb関連)等とのダブルトラック学会員は多い。本会の研究会でも、MPS、AL、MBL、UBIなどに所属しながら、ご参加いただいている方々がみられる。

研究会活動のトピックス

研究会活動における主な話題として、これまで企画された招待講演やパネル討論などの題目(字数制限で講演者名や所属は省略)を以下に列挙する。それらの成果の中でいくつかは本会誌の2008年3月号小特集で紹介されている。また、2006年3月には、本会論文誌ネット

ワーク生態学特集号にて、英文サーベイ、モデル特性、事例分析のカテゴリで12編を発行している。

<シンポジウム>

2005年

- 基調講演：ネットワーク生態学—構造分析から生成原理の解明へ—
- チュートリアル講演：地理的空間上のSFネットワーク—アドホック通信への応用—

2006年

- 招待講演：大規模工業集積における「エリート集団」の存在とネットワーク統合メカニズム、ネットワーク科学におけるフラクタル分析

2007年

- 招待講演：地域通貨の流通ネットワーク分析と制度設計、ネットワークの機能不全と最適構造
- パネルディスカッション：スモールワールド実験の再考

2008年

- 招待講演：遠距離交際と近所づきあい—成功する組織ネットワーク戦略—、分散ネットワーク上の情報検索問題
- 最新報告：INSNA28からみた社会ネットワーク分析の動向
- 活動総括：ネットワークからネットワークキングへ—ネットワーク生態学研究グループのレビューとパースペクティブ—

<サマースクール>

2005年

- 招待講演：防災におけるネットワーク技術、ビジネスP2P技術とその応用例
- レクチャー：複雑ネットワークの基礎知識、社会ネットワーク分析の現状と可能性
- ツール演習セッション
- 企業事例紹介：ビジネスシーンにおける社会ネットワーク分析を含む分析手法の活用—組織活動を可視化するコンサルティングのご紹介—、Webダイナミクスを利用した情報探索支援

2006年

- 招待講演：企業組織ネットワークの解析とシミュレーション
- レクチャー：ネットワーク上のパーコレーション、コミュニティ抽出アルゴリズム、世間(世界)は本当に狭いのか?—フラクタル β モデル—

2007年

- 招待講演：検索エンジンビジネスの最前線
- レクチャー：ソーシャル・キャピタル論入門
- 討論セッション：ネットワーク科学の今後

一方、招待講演等以外の発表件数は毎回20～30件程度である。その内訳をみると、2005年から順に各年のポスター発表件数は、サマースクールで23、22、22、シンポジウムで9、28、8、26である。一般講演はシンポジウムのみだが、件数は18、10、10(2008年は

ポスターのみに重点化)と推移し、セッション名では「Webと情報伝搬」「モデルとダイナミクス」「社会ネットワークとブログ」「近似・高速・高精度アルゴリズム」「社会ネットワーク分析」などが挙げられる(http://www.jaist.ac.jp/~yhayashi/NetEcoG_plan.html)。

特にポスター発表は、10件程度ごとに分けて行われ、事前に各自が3分間で順にアピールすることも効果を発揮して、大変盛況なものとなっている。また高いインセンティブにつながるよう、昨年のサマースクールにて試みられたポスター優秀賞は、東大院生の内田誠君「日本における科学技術研究トピックの分布構造の抽出と可視化」が受賞した。その内容も先の小特集にて紹介されている。

社会的関心の高まり

欧米ではすでに5年ほど前から、メディアをはじめ学術界や研究資金団体などがネットワーク科学に高い関心を示しているが、最近日本でも同様な傾向が少しずつ見られるようになった。たとえば、当研究グループのメンバ(運営委員等)の活動に関連した主な報道には、2005年9月のテレビ報道「友人・WWW・ウィルスネットワークの驚きの法則」、2005年12月の日経産業新聞の先端科学技術欄での連載「科学で迫るネットワーク 上中下」、2006年10月から雑誌「数理科学」にてリレー連載中の「ネットワーク科学最前線」などがある(http://www.jaist.ac.jp/~yhayashi/NetEcoG_media.html)。

こうした社会的関心の高まりもあってか、当研究グループのメンバが執筆したネットワーク科学に関する本も数多く出版され、先の小特集では「これから学ぶ方々への書籍紹介」として取り上げられている。それらの書籍は、新しい分野であるネットワーク科学の課題(故障やテロ攻撃に強い自律分散的な通信網や、大規模な社会ネットワークの活動分析やより適切な運用法の探索など)に今後挑戦していく研究者や技術者に大変有益となるものと期待している。

ところで、活動形態としては今年度より、運営委員の負担軽減を図って原則年1回のシンポジウムとなる。発表者に原稿執筆までの時間的余裕を与えられるとともに、じっくり企画を準備してより質の高い内容を狙ったわけである。ちなみに今回は、2009年3月中旬頃に沖縄にて開催予定で、読者の皆様からもぜひとも積極的にご参加いただけることを願っている。

なお、本稿を執筆するにあたって、NE研究グループ上林主査による活動総括の発表資料を参考にさせていただきましたことを、ここに記して感謝いたします。

(平成20年4月14日受付)

林 幸雄(正会員)

yhayashi@jaist.ac.jp

1987年豊橋技科大修了、富士ゼロックス(株)、(株)国際電気通信基礎技術研究所出向。1997年より北陸先端大知識科学研究科准教授。博士(工学)。自律分散的な通信網の構築と頑健性など、ネットワーク科学に関する研究に従事。本会MPS研究会論文誌編集委員、ネットワーク生態学研究グループ幹事等。