

事後評価報告書

1. 研究課題名：「システム生物学における仮説発見に関する研究」

2. 研究代表者名：

2-1. 日本側研究代表者：国立情報学研究所 井上 克巳 教授

2-2. 仏国側研究代表者：フランス国立科学センター自動化技術・システム解析研究所
Andrei Doncescu 准教授

総合評価：可

3. 研究交流実施内容及び成果：

本研究交流は、システム生物学において、モデリングと推論のための計算機技術を応用して、生化学パスウェイのためのモデリングを行い、モデルに基づいた解析とパスウェイ上での知識発見を行うことを目的としている。

フランス側との共同シンポジウムを毎年度開催しており、相互に訪問を行っている。

① 日本側の成果

日本側では、上記の目的を達成するため、データから規則を導くための帰納推論(induction)、観測から原因を推定するアブダクション(abduction, 発想推論)、データの頻度から確率計算を行うための確率モデリングなどの手法に着目し、モデリングと推論のための計算機技術を開発した。さらに、代謝経路やがん治療に関する問題を解決することを目指しつつ、多くの発展的な推論技術を開発することができ、科学分野での仮説発見に関する基盤技術整備を行うことができた。

② 相手国側の成果

フランス側は、生化学データの提供、計算結果の検証、生化学実験などを通じて研究に協力するとともに、日本側が提供したモデリングと推論のための高度な計算機技術を用いることによって、新知識の発見の道筋を得た。

4. 事後評価結果

4-1 総合評価

システム生物学においてどのような成果があったのか報告書から読み取ることが難しい。本研究交流の目的の一つである「システム生物学」的に成果が上がっているとは考えにくい。将来の発展性、すなわち、今後どのような成果が期待できるかも、報告書からは伺えない。しか

しながら、コンピュータサイエンスにおいては、日本とフランスの交流に貢献したと思われる。

コンピュータサイエンスのひとつの手法をシステム生物学に適用しようという本研究における試みは、現状のシステム生物学での解析アプローチとは異なった側面からのアプローチであり、新規発見が期待される。

しかしながら現時点では、

- 1) 従来のアプローチによって得られる結果との比較が不十分
 - 2) 論理モデルにより得られる結果について、生物学的知見との照応が不十分
- であると考えられる。

4－2．研究交流の有効性

本交流の意義として、生物学とコンピュータサイエンスの両方にまたがる融合分野（システム生物学）の人材育成や交流が期待されるが、そのような融合分野の人材育成に貢献した、あるいは、今後のその可能性が高まったとは言いがたい。

ただ、日本とフランスの交流（とくにコンピュータサイエンス）には効果を果たしたものである。

4－3．当初目標の達成度評価

毎年、日仏シンポジウムを開催しており、交流は計画通り行われたと思われる。また、人工知能分野での、新規推論手法の開発が認められる。ただし、システム生物学上の成果を確認することは難しい。