

「21世紀COEプログラム」(平成14年度採択) 中間評価結果表

機 関 名	大阪大学	拠点番号	C 1 2
申請分野	情報・電気・電子		
拠点のプログラム名称 (英訳名)	ネットワーク共生環境を築く情報技術の創出 (New Information Technologies for Building a Networked Symbiosis Environment)		
研究分野及びキーワード	＜研究分野:情報学＞ (情報ネットワーク)(コンテンツ)(ソフトウェア工学) (情報システム)(バイオインフォマティクス)		
専攻等名	情報科学研究科(コンピュータサイエンス専攻、情報システム工学専攻、情報ネットワーク学専攻、マルチメディア工学専攻、バイオ情報工学専攻、情報基礎数学専攻)、サイバーメディアセンター(先端ネットワーク環境研究部門、応用情報システム研究部門)		
事業推進担当者	(拠点リーダー) 西尾 章治郎 教授 他 19名		

◇拠点形成の目的、必要性・重要性等：大学からの報告書(平成16年1月現在)を抜粋

＜本拠点がカバーする学問分野について＞

生物界における細胞や生物個体の多様な挙動を解析する生物学の理論および実験分野と、ハードウェア、ソフトウェア、さらにはコンテンツに至る多様な情報メディアを対象として、情報およびネットワーク技術に関わる数理的な基礎理論から先端的な応用技術までの広い分野をカバーしている。

＜本拠点の特色及びその目的等＞

従来からの情報工学的なアプローチに加え、生物界における細胞や生物個体の多様な挙動を解析した結果のアナロジーを基盤技術とする新たな情報技術の創出にも取り組む世界的な研究教育拠点を形成する。その成果として、より多くの人間が豊かで持続的に共生可能なネットワーク社会を実現する情報環境である「ネットワーク共生環境」の構築技術を確立する。

＜COEを目指すユニーク性＞

本プログラムと同様の試みが、欧米ではカリフォルニア大学、ボローニャ大学、ユニバーシティ・カレッジ・ロンドンなどで大きなプロジェクトが開始されるなど、生物界に学ぶことの重要性は、新たな潮流として世界的に広く認識されつつある。それらと比較した本プログラムの大きな特色は、生物界における細胞や生物個体間の共生のメカニズムに注目し、その多様な挙動に関する解析結果をベースにした新しい情報技術の創出を目指していることであり、世界的に類をみない独創性を有している。

＜本拠点のCOEとしての重要性・発展性＞

「ネットワーク共生環境」は21世紀に我々が目指すべきサイバー社会環境であり、その実現には情報科学と生物学の成果の融合が欠かせない。その環境の構築を目指し、大阪大学の情報科学技術分野と生物学分野が一体となって平成14年度に設置された情報科学研究科では、本プログラムの推進を契機として、両分野の事業推進担当者間の相互理解が急速に深まり、拠点として大きな発展を遂げつつある。

＜本プログラムの事業終了後に期待される研究・教育の成果＞

【研究成果】生物界にみられる柔軟で安定な共生ネットワークの創生原理に関する本研究拠点の成果から、ネットワーク共生環境を構築するためには、「拡張性」、「多様性」、「移動性」、「個別性」、「適応性」、「自律性」、「強靱性」の7要件を備えた情報技術の創出が重要であることが明らかになった。これを踏まえ、「応答時間」や「スループット」などの性能指標の最適化だけを追求するのではなく、これら7要件を重要視した情報システムの構築を目指す新しいパラダイムが創出される。

【教育成果】(1)NWP(ネットワークプロセッサ)設計ラボ、(2)ソフトウェア工学工房、(3)セキュア・ネットワーク構築のための人材育成プログラムなどにより世界をリードする人材が多数輩出される。

＜背景となる当該研究分野の国内外の現状と動向、期待される研究成果と学術的・社会的意義、波及効果等＞

本プログラムと同様に生物界に学ぶアプローチを採る大規模なプロジェクトは、欧米では推進されているにも拘わらず、国内の他大学では推進されていない。長い生物進化のなかで築かれてきた生物共生ネットワークの構成原理を探索し、その知見を生かしたネットワーク共生環境の構築を可能にする本プログラムは、新たな情報学の領域を開拓するものとして非常に重要である。その成果は、「個」の存在の尊厳を保ちながら、人類の共存社会を実現する情報環境の構築に大きく貢献するものであり、その社会的な意義・波及効果には計り知れないものがある。

機 関 名	大阪大学	拠点番号	C 1 2
拠点のプログラム名称	ネットワーク共生環境を築く情報技術の創出		

◇ 21世紀COEプログラム委員会における評価

(総括評価)

当初計画は順調に実施に移され、現行の努力を継続することによって目的達成が可能と評価される。

(コメント)

生物系のモデルと情報系モデルを相互に適用し、新しい学問領域と応用を創出する挑戦的でリスクのある目標を設定したユニークなCOEであり、強力なリーダーシップのもとに上滑りではなく地に足をつけて研究を推進しつつあることは評価される。生物系モデルを情報系に応用し、新しい情報技術を創出する従来から行われている方向ばかりではなく、情報系モデルで生じているべき乗則 (Power Law) が生物系の遺伝子発現回数分布でも見られることを発見するなど両分野で共通性の性質を有することを明らかにし、具体的成果を上げつつあると認められる。このような研究手法が世界の先進的大学で注目され始めており、本COEが日本の代表として世界をリードすることが期待される。

また、本COEにより支援するRA制度が博士課程進学への強いインセンティブとなり、入学者数の大幅増加など拠点形成とその運営が大学院強化に効果的に働いていると認められる。

本領域は学術的成果が出せる可能性は高いものの情報技術として見た場合、産業への出口を見出すことが困難な場合が想定されるので、研究のための研究に陥らないよう産学連携を推進し、社会に貢献できる成果を上げるよう配慮されたい。