

(事後評価)

文脈主導型、認識・判断・行動機能実現のための動的記憶システムの研究

(研究期間：第 期 平成13～14年度)

研究代表者：吉澤 修治(埼玉大学工学部)

研究課題の概要

文脈主導型、認識・判断・行動機能実現のための動的記憶システムの研究を行い、システム構築に必要な要素技術の確立を目標とする。その達成度の指標として、脳型能動監視システムを設定した。このシステムに必要と考えられる要素機能の多くは生体では実現されているものである。そこで、本研究では1.工学・情報科学的研究と2.生理学的脳研究の統合的アプローチを採用した。第 期の研究において、記憶や認識・判断機構に関する生理学的研究では非常に大きな前進がみられた。一方、工学的には本システムの「工学実験の場」となるハードウェアおよび生理研究の成果を取り入れた初期視覚情報処理を完成した。第 期には、生理学的研究においては、前期にその存在証明が得られた諸機能の工学的モデル化を可能とするための状況設定や制約要因などを解明するとともに、脳における文脈主導型、認識・判断・行動機能の全体像の解明に努めた。また、工学的研究においては、行為文脈の抽出・記憶・認識を「工学実験の場」に実現するための研究を展開するとともに、生理学的知見の計算論的理解を進め、脳機能を有する情報処理装置のための要素技術の蓄積を図った。

(1) 総評

我が国の研究体制のあり方において、萌芽・融合領域は総合科学技術会議の分野別重点項目にもライフサイエンス分野の重点化項目とされている。このような重点化となる領域において、本研究課題はいち早く研究開始から、異分野融合といった新しい形態の研究体制で臨んでおり、その成果が期待されるものであった。

本研究課題は「脳を創る」という領域の中で、生理学研究と工学研究が連携し、生理学研究から得られた知見に基づき、工学研究では計算論を駆使することによってその知見に隠れた原理的な法則を明らかにし、さらに生理学研究に還元しこの法則から再び脳機能の理解に寄与すべきものであり、先駆的なプロジェクトであった。生理学研究からは、前頭連合野などにおける神経機構の解明について科学的価値が高い多くの成果が挙げられた。一方、工学研究からは、様々な有用とされる神経回路モデルや見真似ロボットなどの技術的価値の高い成果が挙げられたものの、その技術的成果も生理学研究への還元には至っておらず、情報発信も乏しいものであった。したがって、得られた成果は一定のレベルにとどまっていると評価する。

今後このような異分野融合の研究について、得られた知見を双方向で還元・実証すること、工学系研究においても国際的な論文発表を行うことにより、成功に至るのではないかと提言する。

<総合評価：c.期待したほどではなかったが一定の成果が得られた研究であった>

(2) 評価結果

目標達成度

個々のサブテーマで見た場合、生理学研究においては、記憶や認識・判断機構に関する

神経機構の解明が十分達成できたと考えられる。また、工学研究においては、一定の生理学的知見の計算論的理解と脳機能の要素技術の蓄積は達成できた。しかし、その波及効果や情報発信などで不十分な面が多く、得られた成果が十分生かされていなかったのである。

研究成果

生理学研究、工学研究ともに科学的・技術的価値は高いものが得られている。しかしながら、工学研究から十分な情報発信がなされておらず、波及効果も一定のものにとどまっている。工学研究においても、国際的な論文投稿を積極的に推し進めたり、技術応用化に発展するなど積極的な情報発信が必要と考える。

研究計画

本研究課題は、異分野融合を図った先駆的プロジェクトであり、研究計画は非常に興味深く期待できるものであった。しかし、先駆的であることが故に見通しも難しく、実施段階において適宜見直しを行うなどの工夫が必要であったと考えられる。

研究体制

上述のように、研究体制の整合性においては、状況に応じて体制の見直しが必要であったと思われる。連携においても、生理学研究と工学研究双方の還元が不十分といえる。

研究統括の指導性に関しては、一緒になりにくい分野を融合した意味での努力は認められるが、資金配分など研究体制のバランスに関しても更に指導性を発揮すべきであった。

中間評価の反映

中間評価のコメントである「脳システムの立場の研究と脳の工学的再構成の研究がよく連携して本課題をさらに発展し行えるよう、チーム体制の整備を行い、新たに再出発されることを期待したい。」に対し、体制整備は行われたが、実施段階において連携が不足していたと思われる。

(3) 評価結果

| 総合評価 | 目標達成度 | 研究成果 | | | 研究計画 | 研究体制 | | 中間評価の反映 |
|------|-------|-----------|-------------|------|------|---------|--------|---------|
| | | 科学的・技術的価値 | 科学的・技術的波及効果 | 情報発信 | | 代表者の指導性 | 連携・整合性 | |
| c | c | b | c | c | c | b | c | b |