

1990 ~ 1992

インフォメーション・フュージョン (リコー) 寄付研究部門

本寄付研究部門は(株)リコーの寄付により、1990年1月～1992年12月の3年間設置された。研究目的は、情報化社会の進展を支える新しい情報システムの先導的分野の開拓と基盤の確立であった。コンピュータのハードウェアとソフトウェアに関する既存の基盤技術を進展させるのに並行して、急速に拡大しているコンピュータによる情報化の適用領域、特に人間とコンピュータの接点、協調作業に関する領域を包含する新しい考え方、技術を、国際交流を通じて見い出すようにした。

名称「インフォメーション・フュージョン (information fusion)」は、情報システムに関する複数の分野の融合、融化により新しい価値を生み出すという意図を表現したものである。主に対象とした分野は、1) 知識処理、2) マルチメディア技術、3) ヒューマンインタフェース技術、4) マイクロデバイス機器の4分野であり、これらの融合、融化により、高度でより人間的な情報システム構築の枠組に関する研究を行った。

3年間の期間中、本寄付研究部門には招聘された下記の3博士が着任した。

客員 教授 ハーベイ・アブラムソン (Harvey Abramson) 博士 (英国、ブリストル大学より)

専門：論理型プログラミング言語による機械翻訳
期間：1990年1月～1992年12月 (3年間)

客員助教授 カイエム・ガブリエル (Kaigham J. Gabriel) 博士 (米国、AT&T ベル研究所より)

専門：マイクロメカトロニクス
期間：1990年1月～1990年10月 (先行して外国人研究員として滞在した2ヵ月間を含めて1年間)

客員助教授 横澤一彦博士 (NTT 基盤研究所より)

専門：視覚情報処理
期間：1992年1月～1992年12月 (1年間)

この他に、第3部の情報系の下記教官 (職名は当時) が本「インフォメーション・フュージョン」寄付研究部門と連携・協力して研究を行った。

安田 靖彦教授 (画像情報機器学)
高木 幹雄教授 (機能情報処理)
坂内 正夫教授 (システム生成工学)
石塚 満教授 (知識情報工学)

藤田 博之助教授 (マイクロメカトロニクス)

喜連川 優助教授 (電子演算工学)

以下に客員教授、客員助教授が行った主な研究について記す。

ハーベイ・アブラムソン客員教授

自然言語の解析と生成のための、論理に基づく一般的形態学的枠組に関して研究を行った。形態プロセッサは論理プログラミングの解釈を形態処理ルールに与え、その結果、形態処理ルールを論理プログラミング (具体的には Prolog) の節に変換する。変換の結果として得られる論理プログラムは自然言語の形態学的解析と形態素の生成の両面に使用できるという特徴を有する。日本語の大量データベースを用いての評価も行った。

多言語間機械翻訳システムへの適用に関しては、ヨーロッパ Eurotra プロジェクトの CAT2 システムへの組み込みを進め、この枠組内で日本語句構造文法を扱う方法の研究・開発を行った。この CAT2 システムに関する研究は、独 Saarlandes 大学応用情報学研究所の R.Sharp 博士と、相互訪問を含めた協同研究を行った。

(H.アブラムソン博士はこの後、会津大学教授を勤めた後に米国に戻り、現在は自然言語処理システム開発の Snow Tiger 社 (米ワシントン州ポートランド市) を運営している。)

カイエム・ガブリエル客員助教授

半導体の微細加工を利用して、 μm オーダの以下のような微小な機械構造やアクチュエータを製作する研究を藤田 (博) 研究室と共同で行った。

- ・垂直変位型電気-空気圧アクチュエータとそのアレイ構造
- ・2つの同心円状の空洞を薄膜で被った構造の電気-空気圧アクチュエータの考案と試作
- ・シリコンのマイクロ・マシーニングを応用した超小型静電アクチュエータ

寸法や印加電圧などのパラメータの決定、製造プロセスの検討を行い、 $10\mu\text{m}$ オーダのアクチュエータの製作と性能評価を行った。

横澤一彦客員助教授

視覚情報処理の基礎過程に関する研究として、特徴抽出、

特徴統合、注意、感性などの観点から、人間の視覚系についての研究を行った。特に、視覚探索を中心とした心理学的実験と知覚モデルの実験により、視覚系のパターン情報処理メカニズム解明の研究を行った。また、石塚研究室と協同してイメージインタフェースの検討を行った。

初期視覚における特徴抽出については、明るさ、色、運動、奥行き等の局所的に定義される初期視覚特徴でなく、全体的特徴や抽象概念についても調べ、総合的に特徴抽出過程を検討した。線分の配置で生ずる全体的特徴による目標探索への干渉実験や対称性の探索実験の結果、全体的特徴や視覚的抽象概念においても、他の初期視覚特徴と同様な現象が存在することを明らかにした。

初期視覚では各特徴が空間的に並列に、しかもモジュール単位に抽出され、自動的に統合されることが分かっている。そこで、このような特徴統合について、並列画像処理システム上に特徴モジュールを複数構成し、各モジュール

の出力の統合に基づく初期視覚過程が安定して動作することを示した。また注意については、視覚探索課題で、妨害刺激の一つとしてポップアウトを含めることにより、逐次処理が必要な目標探索への効果を妨害刺激数や距離の関数として検討した。

(横澤一彦博士は、NTT基礎研究所に戻った後、1998年より東京大学文学部心理学科助教授。)

本寄付研究部門の活動は以下の2冊の報告書にまとめられている。

- ・インフォメーション・フュージョン (リコー) 寄付研究部門活動報告, 東京大学生産技術研究所 (1991.6)
- ・インフォメーション・フュージョン (リコー) 寄付研究部門活動報告, No.2, 東京大学生産技術研究所 (1992.12)