

8. 分割鏡を用いた相関光学系による ハイブリッド型OPALSの試作

中 川 純

OPALS (Optical Parallel Array Logic System) は、光アレイロジックの概念を用いて構成した並列光コンピュータの基本演算システムである。光アレイロジックはOPALSの並列演算原理であり、符号器、2次元相関器、フィードバック系などから構成される。本研究では、光アレイロジックに用いる相関光学系として分割鏡を用いた相関光学系を提案し、光学系と電子系によるハイブリッド型OPALSを試作した。さらに本システムを用い、実際に並列光演算のプログラムを実行させたので、その結果とシステムの可能性について報告する。

9. 吸光・蛍光同時マルチチャネル分光システムの開発

波多野 洋

化学物質の定性分析能力を強化するために、試料の吸光・蛍光両スペクトルを瞬時に測定することが可能なシステムを開発した。本システムでは、試料を白光色で励起し、試料からの蛍光と透過光をそれぞれポリクロメータにフォトダイオードアレイを組み合わせで検出することによって、吸光・蛍光両スペクトルを測定している。本システムを、液体クロマトグラフィに接続し、その有効性を確認した。

10. 局所統計量を用いた光学顕微鏡3次元画像計測

林 篤 司

様々な分野において、顕微物体の3次元構造分布を求めたいという要求がある。光学顕微鏡

は、被写界深度が浅く、焦平面と物体の交わった部分のみ鮮鋭となるという3次元結像特性を持つ。本研究では、この性質を利用し、局所統計量を用いたフォーカス状態の測定によって、顕微物体を対象とした1) 非点収差光学系での表面状計測、2) 透過物体を含めた3次元構造分布計測、3) 3次元構造分布情報からの長被写界深度像の合成を行い、それぞれの手法の有用性を確認した。

11. 式の計算過程で発生する誤りのモデル化

平 島 宗

本論文では、知的CAIシステムのための学生の誤りのモデル化手法を提案する。本手法は学生の誤りを知識の誤った適用により起こるものとして捉え、モデル化している。こうした知識の適用の誤りをモデル化するために、意図という概念を導入し、意図を満たすが適切でない方略の適用として学生の誤りを表現している。本手法を用いることにより、従来の誤りのモデルでは説明できなかった誤った知識の起源および誤りの不安定性について説明することが可能となっている。

12. コンパクト中性粒子ビーム入射装置の開発

平 田 幸 久

大型プラズマ装置のプラズマ加熱用中性粒子ビーム入射装置は連続運転の為、電源・排気冷却系が大型である。本中性粒子ビーム入射装置の対象は、寿命が1ms以下のコンパクト・トーラスプラズマなのでそれらをコンパクト化し、コンデンサーバンクを用いた短パルス型のものを開発した。イオン源プラズマをラングミュアプローブを用い、又引き出されたビームのプロファイルカロリメーターを用い測定し、装置の特性を明らかにした。