光とコンピューター

ー未来への筋道ー

松　　枝　　秀　　明

高知大学理学部情報科学科

梗　　概

光と人類の関わりの歴史を振り返ったうえで、光の基本的な性質を考察し、最近のハイテクにおける光情報処理の実例を述べ、将来のため、光コンピューターの可能性と必要性を考える。

１　光と人類

歴史的考察

絵画、図表、イラスト

烽火、手旗信号、腕木信号機、交通信号機、写真、映画、テレビ

光通信、光情報処理

光コンピューター

２　光の性質

超高速度（光速度）

超高周波数　　大容量

波動性　　屈折・吸収、偏光、位相
拡大・縮小…… 並列性

粒子性　　光量子　　…… 究極のデジタル
自然放出・誘導放出・吸収

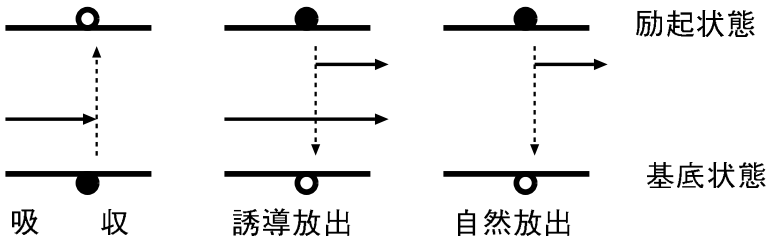

図１　物質による光の吸収・誘導放出・自然放出 [1]

３　　光のハイテク　　••••• ビデオ映写 •••••

レーザー　　通信・情報処理・核融合・加工・医療

光ファイバー

光通信

光記憶　　ＣＤ、ＶＤ、光ディスク、光磁気ディスク

光出力　　レーザープリンター、ＣＲＴ、ディスプレイ

光情報処理　　並列処理、画像処理、ホログラフィー、ＰＯＳ

光計算

４　未来のコンピューター

光コンピューター

超並列処理、超並列計算、３Ｄ画像処理、超環境・人工現実感システム

アナログ

デジタル

参　考　文　献

[1] 松枝秀明「光・電子集積回路の物理」応用物理学選書・第７巻
裳華房、１９８９.

[2] 通商産業省編「柔らかな情報処理と光コンピューターの実現に向けて」
計算機科学分科会報告書、(財) 日本情報処理開発協会発行、１９９３.