

コロラド大学ボルダー校 Optoelectronic Computing Systems Center, KAOS グループ

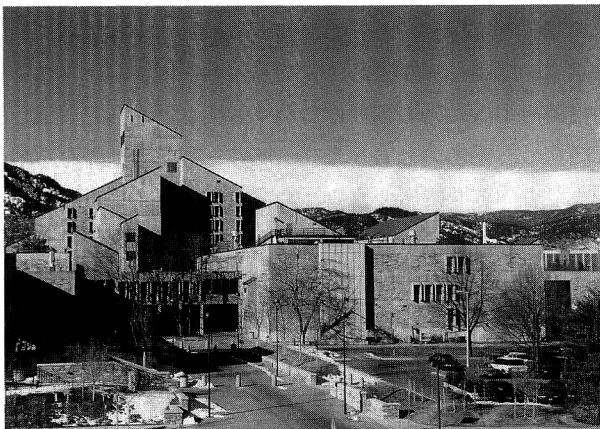
1997年10月5日から1998年3月30日の約6か月間、平成9年度海外研究開発動向調査として、コロラド大学ボルダー校の Department of Electrical & Computer Engineering, および Optoelectronic Computing Systems Center (OCSC) 内の Kelvin Wagner 博士の研究グループである KAOS (Kelvin's Adaptive Optical Systems) を訪問しました。短期間ながらも初めてアメリカの大学の一員になり、研究や教育に対する考え方において学ぶべき多くのことを感じました。ここでは、ボルダー、大学、学生、そして大学での研究活動について私が感じたこと、および KAOS グループの研究と、私がそこで行った研究について述べます。

ボルダーは、デンバーの中心街からバスでちょうど1時間、木々が多く、西にはボルダーマウンテンが見え、町の中央を小川が流れ、空を見上げれば多数の飛行機雲が浮かぶ、コロラド大学を中心としたたいへん美しい町です。日本では10月にコロラドの大雪を伝えていたようですが、通常は降っても数センチ程度の積雪で、日中は摂氏3~8度と特別の寒さは感じませんが、気温の急激な変化が日本との大きな違いです。この町の第一印象はつくば学園都市と似ているというものでしたが、大学が地理的な中心にあるだけでなく文化の中心になっていること、学生が非常に優遇されていることを強く感じました。学生がフリーで乗ることのできるバスが町を周回しており、近くのスキー場へのバスもフリーです。アメリカの大学に共通なことです。大学の中では人種や風俗など学生達の種類の多さ

に驚かされます。そして校舎内では、コーヒー片手にところかまわず座り込んでレポートを書いている学生や、廊下の棚に無造作におかれた少々旧式のコンピューターとそれを使って何かを検索している学生が目飛び込んできます。大学生がいかによく勉強しているかが表れています。

研究室では、大学院生に1部屋2人程度のパーティションで区切られた空間(ソファや水槽がある場合もある)と1人1台のワークステーションが与えられています。また、各研究室の居室や実験室が建物内に点在していて、多数の研究室が入り乱れて配置されています。研究討論の場としては、大学院生や学外の研究者の研究を紹介する参加者制限のないセミナーや、研究室内のミーティングがあります。そこでは、参加者が激しいほどの多くの質問や意見を発します。これにはアメリカ研究者の力を改めて感じさせられました。このような研究環境の根幹には、空間の広さもさることながら、教官をはじめ全体にある“学生をみんなで育てよう”“お互いの研究を高めよう”といった気運があると感じられました。

OCSCは、名称のとおり光技術と電子技術を融合した新しい計算システムを構築することを目指しています。ここでは液晶を中心とした材料開発、液晶空間光変調素子などのデバイス開発、光電子システムによる信号処理・画像処理の研究が行われています。その中でKAOSグループは、主に空間光変調素子、音響光学素子、フォトリフラクティブ結晶を利用し、理論や提案のみではなく信号処理やパターン認識などの特定の機能の実証に力を注いだ研究を行っ



Engineering building (OCSCは中央3階建ビル左手前の1/4の部分)。



KAOS グループ。

ています。例えば、信号ノイズを除去するためにフォトリフラクティブ結晶中のホログラムによる指向特性を能動的に変更するフェイズドアレイレーダーシステムや、音響光学素子を用いた3次相関器によりレーダー信号の特徴を抽出し光ニューラルネットワークでこれを学習・認識するシステムの開発、フォトリフラクティブ結晶とスマートピクセルからなる光電子ニューラルネットワークや音響光学素子を用いたファイバーアレイ間の光スイッチの研究などです。滞在中には、永続的スペクトラルホールバーニングを用いた光多重記録システムや、立体ディスプレイの予備段階の実験を見ることができました。私はフォトリフラクティブ効果を用いた光学習システムの実験を行いました。

過去に光ニューラルネットワークの研究をしていたこともあり、研究の理解は容易でした。ただ、コンピューター環境(システムの制御にLabViewを使用)への適応には少し時間を要しました。

短期間の滞在のため、研究室の完全な一員であったとはいえませんが、それでもアメリカの研究環境・教育環境のすばらしさの一端は知ることができました。私が所属する徳島大学工学部光応用工学科は今年度5年目の新しい学科であり、我々の研究室は4年目に入ります。今後、海外から研究者が来られるとき、今回の私の経験がきっと役立つものと思います。最後に、多くの先人が言ったことを繰り返します。「アメリカに行きましょう。」(早崎 芳夫)

気になる論文コーナー

27巻4号(1998) 241頁「光ニューラルネットワークを用いた光学習システムの実験」

27巻4号(1998) 241頁「光ニューラルネットワークを用いた光学習システムの実験」

27巻4号(1998) 241頁「光ニューラルネットワークを用いた光学習システムの実験」

27巻4号(1998) 241頁「光ニューラルネットワークを用いた光学習システムの実験」

27巻4号(1998) 241頁「光ニューラルネットワークを用いた光学習システムの実験」

27巻4号(1998) 241頁「光ニューラルネットワークを用いた光学習システムの実験」

27巻4号(1998) 241頁「光ニューラルネットワークを用いた光学習システムの実験」

27巻4号(1998) 241頁「光ニューラルネットワークを用いた光学習システムの実験」

