

ンは層間の官能基 ( $\equiv\text{Si}-\text{O}^-$ ,  $\equiv\text{Si}-\text{OH}$ ) を配位子として錯体を形成していることがわかった。その後水溶液のスペクトルおよびイオン交換固体試料のスペクトルを比較検討することによって、層空間の静電的特性とりわけ結晶場の強さについて検討した。

氏名 05 GTC-13 松尾 陽  
研究題目名 ロクショウグサレキソ属きの色素の抽出とその生理活性に関する基礎的研究  
指導教授 迎 勝也

ロクショウグサレキソ属由来色素の分離抽出とこの分離抽出物の化学構造を検討し、発芽および成長抑制作用を示す活性部位の特定を行った。腐朽材色素からアセトニトリルと水の混合触媒を用いた分離抽出法によりロクショウグサレキソ色素から赤色色素を主とする色素を抽出することができた。この分離色素は可視吸収スペクトルおよびFT-IRの結果より、青色色素の持つカルボニル基の一部が還元された構造であると考えた。青色色素に紫外線を照射することにより、4段階の構造変化が起きると考えられた。本研究では正確な構造を知るに至らなかったが、この分離抽出物はクロロホルム抽出物よりイネ種子に対して強い成長抑制効果を持っているので、本色素の化学構造を解明することにより、植物に対する発芽及び成長抑制作用を示す活性部位の特定が可能になると考えられる。

氏名 05 GTC-14 松本 大志  
研究題目名 異常プリオン分解酵素の特性と作用機序  
指導教授 境 正志

好アルカリ放線菌 *Nocardiosis* sp. TOA-1 由来プロテアーゼ (NAPase) が異常プリオン (PrP<sup>Sc</sup>) を強力に分解することを明らかにし、その分解特性について検討を行った。さらに、PrP<sup>Sc</sup> のモデルタンパク質である PSP (Perchloric-acid soluble protein) を用い、PrP<sup>Sc</sup> 分解の作用機序について検討した。

NAPaseの精製を行い、電気泳動的に単一のNAPase (20 kDa) を得た。NAPaseは、ケラチンに対して特異的かつ高い分解能を有していた。NAPaseのPrP<sup>Sc</sup>分解特性を検討した結果、至適pH 10.0、至適温度 60°C、酵素量 4  $\mu\text{g}$ 以上でPrP<sup>Sc</sup>をわずか3分間で完全分解し、これまで報告のある酵素の中で最も強い活性を有することが明らかとなった。PSPの精製を行った結果、電気泳動的にはほぼ単一のPSP (14 kDa) を得た。PSP分解特性を検討した結果、至適pH 10.0、至適温度 50°C、至適酵素量 24

$\mu\text{g}$ 以上であり、Proteinase Kでは分解されないなど、分解挙動はPrP<sup>Sc</sup>とほぼ一致していた。PSP分解産物のHPLC解析により得られたフラグメントを解析することで分解機序の解明に繋がることが期待される。

氏名 05 GTC-15 森田 歩  
研究題目名 ラット脳血管神経におけるNOSおよびVIP免疫活性に関する発生学的研究  
指導教授 安藤 光一

ラット脳動脈系を支配する一酸化窒素 (NO) および血管拡張ペプチド (VIP) 神経の投射・発達様相を個体発生学的に調べた。出生 (P) 3日には、内篩骨動脈にはNO合成酵素 (NOS) およびVIP神経束が出現し、ここから分出した2種神経はP 1週齢以内に後大脳・後交通分岐部付近まで、P 20日になると脳底動脈の中部分近まで分布域を広げた。これに対して、P 3日にはVIP神経が椎骨動脈経由で脳底動脈下部へ上行投射するが、本動脈経由のNOS神経は通常、4週齢にならないと出現しなかった。P 30日の脳底動脈前半部ではNOS+/VIP+神経が主体をなすが、後半部では減少し、椎骨動脈ではVIP+/NOS-神経が優勢分布する傾向にあった。このように、椎骨動脈経由の上行性NO神経投射は内篩骨動脈経由の下行性のそれよりも著しく遅れて出現し、VIPに対する染色発現において明らかに区別され、独自の発達を遂げる。

## 土木工学専攻

氏名 05 GTD-01 江藤 靖浩  
研究題目名 中路的アーチ橋の耐震補強とその性能について  
指導教授 水田 洋司

本論文では、1973年に架設された中路的鋼ローゼ橋を取り上げ、現在の道路橋示方書に則り耐震補強の必要性を照査し、耐震補強後の耐震性能について検討した。まず、レベル1地震動で耐震性能1を満足しているか照査し、次に、レベル2のタイプII地震動で耐震性能2を満足するかを照査した。その結果、レベル2地震動で必要な耐震性能2を面外方向加震時のアーチリブで満足しないことが判明し、耐震補強が必要となった。アーチリブへのコンクリート充填・PUFA (新素材) 充填・すべり支承設置等の耐震補強策を実施し、補強後の耐震性能についても照査した。補強後の橋もレベル1地震動で必要

な耐震性能 1 を十分に満足するが、レベル 2 地震動に必要な耐震性能 2 は、橋軸方向加震時の主桁および面外方向加震時のアーチリブで満足しなかった。そのため、アーチリブへのPUFA充填とすべり支承設置の耐震補強を併せて行い、耐震性能 2 を満足することができた。

氏名 05 GTD-02 尾本 乾

研究題目名 パイプアーチ補強された桁橋の補強効果について

指導教授 水田 洋司

本論文では、遠賀高架橋のパイプアーチ補強前と補強後の振動特性を調べ、耐震性能の照査や補強効果について述べている。まず、遠賀高架橋の補強前後の固有振動数・固有モードをについて比較・検討した。パイプアーチ補強後の固有振動数が上昇し、橋梁全体の剛性が上がることを確認した。次に、レベル 1 とレベル 2（タイプ II）の地震動を用いて地震応答解析を行い、補強前後の耐震性能について照査した。レベル 1 地震動では、補強後は降伏せず、耐震性能 1 を満足することができた。また、レベル 2 地震動では、補強前は橋軸・面外方向加振時にすべて 7 体の橋脚下部が降伏したが、補強後は橋軸方向加振時に 2 体の橋脚下部が、面外方向加振時に 5 体の橋脚下部が降伏した。レベル 2 規模の地震動に対し、一部の橋脚には補強効果が見られるが、耐震性能 2 を満足させるためには、パイプアーチと桁の一体化をはかることが肝要と考えられる。

氏名 05 GTD-03 甲斐 啓介

研究題目名 メッシュレス法及び重み付差分法による水流解析

指導教授 加納 正道

貯水池における問題として富栄養化や底層水塊の貧酸素化が挙げられるが、これらの問題に対する対策・予測評価のためには、流況および物質拡散を表現し得る数値解析が必要となる。そこで Navier-Stokes 方程式解析に関し、ペナルティ法を適用したメッシュレス法 (ML) と呼ばれる要素情報を必要としない計算手法を応用する。格子、及び境界を必要とせず、重み付差分法 (WFDM) と比較して、モデルづくりが容易に行える特徴がある。本報では解析対象として A 貯水池をとりあげ、室内水理模型の実験実測値と WFDM の解析結果とを、ML 数値解析と比較することにより、ペナルティ法を適用した ML 流れ解析手法の収束性と精度を検討した。その結果、得られた模型実験結果と WFDM、ML 解析結果を比較した

場合、境界近傍において複雑で非常に小さな流れも高い再現性を示している結果が得られた。

氏名 05 GTD-04 神崎 宏一

研究題目名 動画を用いた室内実験による屋外歩行疑似体験の有効性に関する研究

指導教授 山下 三平

本研究は、動画を用いた室内実験による歩行空間の景観評価の有効性について検討することを目的とする。まず、室内実験で使用するビデオ映像の撮影時の水平画角とビデオ映像の視聴時の立ち位置画角について検討し、水平画角 60 度、立ち位置画角は 40 度～60 度が適当であることを把握した。この結果を踏まえ、アイマークレコーダを使用し、実際に屋外を歩行した場合と室内にてビデオ映像を視聴した場合の視点挙動データ（注視回数、平均注視時間、平均注視点間移動速度、測定時間の内訳、視線角度座標、注視エレメント）の比較を行った。その結果、注視挙動は概ね同等であることがわかった。さらに 4 種類の景観評価実験（想起法、選択法、SD 法、順位法）について屋外歩行実験と室内実験の比較を行った。その結果、4 種類とも同等な評価結果を得ることが出来た。以上の分析結果により、室内実験でも信頼性の高い景観評価が出来ることを証明した。

氏名 05 GTD-05 古賀 亮太

研究題目名 有機土壌および大鋸屑・竹チップを混合させた土壌による下水処理水の脱窒効果についての検討

指導教授 細川 土佐男

近年、減反政策により休耕田が、下水普及率が高くなることにより下水処理水がそれぞれ多くなっている。また、山間部の開発や都市部の整備により地下水の涵養量が減少している。

そこで本研究では、休耕田などの有機土壌および大鋸屑・竹チップを混合させた有機土壌がもつ微生物反応により硝酸性窒素の脱窒を行った下水処理水により地下水を涵養する方法を提案し、提案方法の脱窒効果について室内実験により検討を行った。また、このような土壌浄化システムを設計するために必要である微生物反応を考慮した多溶質の輸送解析モデルの開発を行ない、その妥当性を室内実験により検証した。その結果、以下のことが得られた。

1) 有機土壌に大鋸屑を混合させた土壌の方が、土壌 100% よりも脱窒が活発に行われた。