

## 教育研究学内特別経費による研究成果（平成元年度）



### ——中央図書館における図書資料情報の提供システム開発の実験的研究——

#### 〔プロジェクトの構成員〕

附属図書館長・  
 総合科学部 陣 崎 克 博  
 学校教育分館長・  
 学校教育学部 高 橋 久 久  
 医学分館長・医学部 奥 田 久 徳  
 西条分館長・  
 生物生産学部 杉 山 和 男  
 総合情報処理セ  
 ンター長・理学部 西 川 恭 治

情報ネットワーク  
 推進委員会 吉 沢 康 和  
 専門委員会  
 員・理学部  
 文 学 部 小 林 芳 規  
 附属図書館事務部長 橋 本 五 夫  
 附属図書館  
 情報管理課長 佐 田 忠 鴻  
 附属図書館情報  
 サービス課長 谷 内 聰

#### 〔プロジェクトの概要〕

附属図書館の西条キャンパスへの移転に伴い、全学の図書資料を効果的に利用に供し、学術的な教育・研究の進展に資することを目的として、図書資料の70%（約160万冊）を図書館へ集中化し、全学の利用者に供することを計画している。

この約160万冊の図書資料を迅速かつ的確に利用するため、総合的な図書資料の情報を利用者へ提供し、利用者が自ら図書資料を利用できる可能性を探るシステムを実験的に研究し、中央図書館及び分館等を含めた総合的な図書資料情報提供システムの一つの在り方

#### 〔成果の概要〕

プロジェクトの構成員の努力と附属図書館員の協力とによって、実施計画に沿ってほぼ予定どおり実行し、次のような成果を挙げることができた。

- ① 目録情報、所蔵情報、配架情報の在り方の研究および中央図書館における情報提供システムの在り方の検討  
 目録、所蔵、配架の各情報は互いに連動して図書資料の所在検索としての要求に答えら

を検討することを目的とする。

併せて中央図書館への図書資料の集中化を図るには遡及入力が必要であるので、経済的・効率的な入力方法の研究・開発を行うことを目的とする。

1. 目録情報、所蔵情報、配架情報の在り方の研究
2. 情報提供システムの設計開発
3. 中央図書館における情報提供システムの在り方の検討
4. コンピューターによる遡及入力方法の研究・開発

れるものである。目録および所蔵情報は図書の入受整理時に全国的なネットワークである学術情報システム（NACSIS）により、全国データベース、広大データベースとして蓄積が行なわれており、前者はNACSIS検索サービスとして、後者はHUMMINGシステム（広大システム）によるOPACサービスとして利用者の検索に供しておりその利用も非常に高くなってきている。配架情報はOPACに

よって得た情報による図書の現物へのアプローチを迅速化するための手段であり、画像等による視聴覚情報として持つ方法が現状では最善であるという結論に達した。また目録、所蔵、配架情報は連動した一連の操作線上で得るべきであり、特に広大な場所に膨大な図書を配架する新中央図書館においては図書館機能を十分に発揮させる上で必須の要件となることも確認された。

## ② 情報提供システムの設計開発

①の結論をもとに配架情報を現状のOPACに組み込むことを基本に情報提供システムの設計・開発を行った。システムの実験にあたってのデータ整備にあたっては、外

注によるデータ入力を行うとともにポータブルOCRハンドスキャナを導入し、配架情報データ入力整備の作業の縮約も併せておこない、大きな成果を挙げた。

## ③ コンピュータによる遡及入力方法の研究・開発

情報提供システムを行うにはコンピュータにデータを持つことが前提となる。このため遡及入力を行うことが必要となるが現在多く使用されている手法での入力では多くの経費と労力が伴うため、新たな入力手段を研究していく必要があり、その一つの方法として文書読取方式による実験研究を行った。

## ——人畜共通感染症の予防に関する研究——

(特に動物実験における感染症防止と臭気対策について)

### 〔プロジェクトの構成員〕

医学部 辻 守 康  
医学部 古川 敏 紀  
医学部 吉田 哲 也  
医学部 吉永 文 隆

医学部 土肥 雪彦  
農学部 伊藤 明弘  
総合科学部 藤原 棋多夫

### 〔プロジェクトの概要〕

研究者および学生が動物実験を行なう場合、動物相互間もしくは動物と人の間の感染事故は防止されなければならない。現在までにいくつかの対策、すなわち紫外線ランプの設置、手指消毒、衣服の交換、ケージへのフィルターキャップの設置など多くの対策が講じられ、それぞれある程度の効果が認められるものの、感染源を動物体の周囲から広げないという基本的な点において、いまだ多くの問題が残されている。一方、細菌、ウイルス、寄生虫などの感染源はそれ自体、単独で空気中、水中などに浮遊することは少なく、多くは塵や埃といった

ものに付着した形で我々の周囲に存在することも知られている。

そこで本プロジェクトでは種々の形の動物飼育ケージを用いて、感染源の動物体から周囲への汚染がどの程度異なるかについて検討し、同時に動物臭気対策についても併せて検討を行った。

本研究は人畜共通感染症についての対策のみならず、疫学的にも大きな意義を持ち、さらに本学でもすでに制定されている動物実験指針に沿った適切な動物実験を行なうための指標を得ることを目標とする。

### 〔成果の概要〕

調査項目としては動物飼育室内における空中浮遊粉塵数、空中浮遊細菌数、温度、湿度、

微風速、騒音、および動物室内のアンモニア、炭酸ガス、硫化水素、メチルメルカプトエタ

ン、メチルメルカプトメタンなどの各種ガス濃度を測定した。また併せて動物室内の浮遊粉塵をガラス紙に補集した。さらに特定の動物室においては室内の床上の塵埃中に寄生虫卵が含まれているかについても調査した。

対象としては調査が短期間でもあったため、今回は震地区の動物飼育室に絞った。具体的には医学部（薬学科を含む）、歯学部、原医研の計2学部、1研究所を対象とした。その結果、原医研を除くその他の測定場所ではいずれも何らかの項目において実験動物の環境条件の基準値（昭和58年実験動物施設基準研究会編）を越える結果を得た。それぞれの項目についての詳細は省略するが、調査対象の半数以上で窓の常時もしくは非常時解放の措置がとられており、そのため温度、湿度を始めとしての環境条件は外部の天候に左右されている状態であった。また廊下やエレベーター内への臭気漏れも散見され、このような

条件での動物実験は正確で再現性の必要な実験結果を得るには困難な状況であると言わざるを得なかった。飼育室内の床や壁への汚物やゴミの付着状況もひどく、飼育方法の改善と共に空調設備の改善は早急に行わねばならないものと思われた。さらにイヌ、ネコ、サル、ウサギ、モルモット等の動物飼育室においては、その糞尿がほとんどの例で床排水に処理が行われないうまの形で流されていた。とくに配水弁の蓋が取り除かれたままの状態が続いているためであろうが、配水管を通しての空気の室内への逆流がみられた。このため一部の部屋では硫化水素を主とする臭気がひどく、実験動物の飼育形態としては残念ながら不適当と言わざるを得ないものであった。本学においてもすでに動物実験指針を定めていることから早急に対応策を打ち出さなければ、指針そのものが形骸化してしまうことになるものとの結論を得た。

## ——高齢者の歯科治療に関する基礎的並びに臨床的研究——

### 〔プロジェクトの構成員〕

歯 学 部 浜 田 泰 三  
歯 学 部 重 頭 直 文  
歯 学 部 新 谷 英 章  
歯学部附属病院 佐 藤 尚 毅  
歯 学 部 岡 本 莫

歯 学 部 白 川 正 治  
歯 学 部 下 里 常 弘  
歯 学 部 野 村 雅 久  
歯 学 部 山 内 和 夫  
歯 学 部 山 田 建 二 郎

### 〔プロジェクトの概要〕

高齢者の口腔機能は老齢化とともに低下してくる。しかし、生理的な老化現象のみならず、それ以外の病態も加わり、さらに口腔機能は悪化している。そこで、本研究では高齢者の歯科治療に関して基礎的並びに臨床的観点から総合的に解明し、さらにこれらの成果を歯学教育ならびに臨床に反映することを目的として、下記の事項を検討した。

補綴学的研究として、義歯症例患者の治療の難易度から身体的、精神的要因を検討し、また義歯に付着する真菌の付着機構の検討を

行なった。

保存学的研究として、高齢者に特徴的な根面齲蝕の治療の検討、また歯周疾患の罹患状態と年齢、残存歯数、口腔清掃度、全身疾患との関係について検討した。

口腔外科的研究として外来の高齢患者の全身合併症の特徴と処置を行なう上での注意点について検討を行なった。

矯正学的研究として加齢が歯牙移動時の歯周組織に及ぼす影響をサルを用いて検討した。

## 【成果の概要】

高齢者の中には、義歯に対して適応性が低く、容易に床下粘膜の損傷を起こし、また義歯に対する順応性が低く、床下粘膜に外傷がない場合でも長時間、義歯を装着しておくことが困難な人がいる。このような義歯難症例患者にアンケート調査を行なった結果、顎堤の過度の吸収のみならず、身体的、精神的症状が単なる義歯患者に比べて著明であり、新義歯装着後も咀嚼能率の改善は少なかった。この理由としてなんらかの全身疾患が顎口腔系に悪影響を及ぼしていることが考えられる。また歯科治療を行なうごとに口腔内状態は悪化し、この悪循環のために義歯に対する不安感、不信感等が募っていると考えられる。したがって、補綴処置と同時にこれらの障害を緩和、治療していくことが必要である。

義歯症例患者の口腔衛生は予後を左右する重要な事項である。なかでも義歯に付着するデンチャープラークによって義歯性口内炎が発症するため、その原因菌である真菌を除去することが重要である。したがって、義歯に対する真菌の付着機構を解明することによって、治療の一助とすることができる。義歯用材料であるアクリリックレジンと真菌との付着実験の結果、疎水的相互作用、静電的相互作用、特異的付着が関与していることが明らかとなった。

高齢者における齶蝕の特徴の一つに歯肉の退縮に伴って生じる根面齶蝕がある。この齶蝕は、慢性の経過をとることが多く、褐色あるいは黒色の着色が認められた。進行は歯頸線に沿って広がる傾向があり、象牙質が侵さ

れる、いわゆる掘穿型の齶蝕様式を示した。齶蝕の外形は、不定型で、鋸歯状の外形を呈するものが多かった。また進行の過程で疼痛を伴うものは少なかった。この齶蝕に適した修復材料については、検討中である。

高齢者においては、歯周疾患罹患程度が軽度から高度のものまで幅広く分布しており、特に年齢との関連はみられなかった。また歯周疾患の罹患程度の高度なものでは、残存歯数は少なく、口腔清掃も不良であった。さらに全身疾患のうち糖尿病患者では、健常者に比べその罹患程度の高いことが認められた。

過去2年間の第2口腔外科、外来初診患者総数(3,348名)に占める65歳以上の高齢者は331名(9.1%)であり、入院患者のそれは405名中84名(21%)であった。

高齢者の口腔疾患は歯周疾患、顎関節症、口腔乾燥症、悪性腫瘍の順に多くみられた。全身合併症を随伴する患者は331名中244名(74%)の多数を占め、循環器系疾患153名(63%)、糖尿病26名(10%)、消化器疾患12名(5%)などの症例が多かった。また、外科的処置を行なった111名の中で58名(52%)に呼吸心拍監視装置を必要とした。

加齢が歯牙移動時の歯周組織に及ぼす影響をサルを用いて検討した結果、強い力で歯牙移動を行なった場合、高齢のものほど牽引側においては歯周靱帯繊維の断裂および石灰変性、歯槽骨頂レベルの著しい低下がみられ、圧迫側においては歯周靱帯繊維の硝子化、歯根吸収量の増大が認められた。

## —低エネルギー中性子の医生物効果—

### 〔プロジェクトの構成員〕

原爆放射能医学研究所 澤田 昭三  
原爆放射能医学研究所 横路 謙次郎  
原爆放射能医学研究所 鎌田 七男

原爆放射能医学研究所 佐藤 幸男  
原爆放射能医学研究所 伊藤 明弘

### 〔プロジェクトの概要〕

約10年前から行なわれている日米合同の原爆線量見直し作業は現在も続いているが、いままでにわかったことは、特に広島原爆の中性子線量が従来から考えられていたものより大幅に少ないことである。また広島原爆は厚さ20cmの鉄で作られていたので中性子は20cm厚の鉄板を通過したものであり、このため中性子の平均エネルギーは従来の約2 MeVの半分以下、すなわち1 MeV以下ではなかったかと推察されるようになった。一般に中性子のエネルギーが低下すると生物に対する影響は大きくなると予想されている。しかし、残念ながら低エネルギー中性子の生物影響に

### 〔成果の概要〕

1) 鉄を透過した Cf-252 中性子では、ガンマ線の混合割合はどのように変化するか、中性子の LET 分布は変化するか、それによって RBE はどのようになるか、などがまず調べられた。その結果、以下のことがわかった。(イ) 20cm厚の鉄で総線量率が約1/6に減少した。(ロ) ガンマ線の成分33%から5%に減少した。(ハ) LET カウンターで測定した結果、鉄を通過した中性子は線量平均 LET ( $y^*$ ) が約20%高くなっていることがわかった。(ニ) 以上の結果から、20cm厚の鉄を通過した中性子の RBE は鉄を置かなかった時の中性子に比べて、50%以上も大きくなることがわかった。2) 10cmの鉄を通過した中性子がショウジョウバエの突然変異率にどのような影響を与えるかについて実験を行った。その結果、以下のことがわかった。(イ) ショウジョウバエの翅の毛の数の突然変異を指標

とする実験的研究は極めて少ない。そこで、われわれは当研究所に設置されている平均エネルギー2.3MeVの核分裂中性子を発生するカリフォルニウム-252線源を用い、線源と照射物の間に色々な厚さの鉄板を置き、通過した中性子の線量率ならびにエネルギーの変化を測定し、同時に、これらの中性子の生体に与える影響を実験的に調べることを計画した。もし、低エネルギー中性子の生物学適効果比 (RBE) が高ければ広島、長崎両市における原爆影響の違いも説明できるのではないかと予想したからである。

とした時の中性子の RBE は、鉄なしの時が 8.6 で、鉄がある場合は 11.1 となり、約 30% の上昇となった。これは物理実験の結果とよく一致した。(ロ) ショウジョウバエの眼の色の突然変異を指標とした場合、中性子の RBE は鉄のありなしにかかわらず 1.0 であった。(ハ) 翅の毛の数の変化は染色体突然変異をみており、眼の色の変化は遺伝子突然変異と考えられる。つまり点突然変異は LET の影響をうけないことがわかった。3) Balb3T3細胞に対する中性子の致死効果について20cm厚の鉄の影響について調べた結果、Do値は鉄なしの時が1.43Gy、鉄ありの時が0.78Gyで、中性子の致死効果が倍増した。4) ヒトのリンパ球の染色体異常、細胞のがん化、マウスにおける発がん、及び奇形発生に対する中性子の影響については目下実験中である。



## — 遺伝子研究に関する実技講習会 —

### 〔プロジェクトの構成員〕

遺伝子実験施設 新 見 治  
工 学 部 宮 川 都 吉

### 〔員数謝辞イデオモロヤ〕

遺伝子実験施設 山 下 一 郎  
遺伝子実験施設 赤 田 倫 治

### 〔プロジェクトの概要〕

広島大学及び中国・四国地域の大学の遺伝子に関する基礎的・応用的研究の助長・促進を目的とし、この4年間に学内及び中・四国地区大学の教官・学生や企業の研究者を対象として、以下のような実験内容の基礎コース講習会を実施してきた。

1. 大腸菌の形質転換
2. プラスミドの調製
3. 制限酵素地図の作成とサブクローニング
4. ゲノムDNAの調製
5. ゲノムライブラリーの作製
6. サザンハイブリダイゼーション

学内での遺伝子研究が進展してきた現在、より高度な内容の講習会の要望も出るようになり、本施設としてもその必要性を認める。

### 〔成果の概要〕

平成元年12月25日より3日間、遺伝子実験施設において上記Ⅰ、発展コースおよびⅡ、専門コースの内、DNA・タンパク配列のコンピューター解析の実技講習会を開催した。出席者は12名（名簿添付）、講習会の内容はテキストを添付した。本年より冬季休暇が短

しかし、内容的に複雑であり、時間と経費に関しても考慮すべき多くの問題をもつ。そこで本年は、試行的に受講対象を本学教官・院生に限定して、冬季休暇中を主体に、以下のような発展・専門コースの実技講習会を開催してみたい。

### Ⅰ. 発展コース

1. 塩基配列決定法
2. cDNAライブラリー作製
3. ノーザンハイブリダイゼーション

### Ⅱ. 専門コース（適時開催）

1. DNA合成法
2. アミノ酸・アミノ糖分析法
3. DNA・タンパク配列のコンピューター解析

縮されたため、時間的にかなり無理があったが、熱心に受講され好評であった。使用したテキストは今後、遺伝子実験施設実験マニュアルとして製本し、希望者への配布を考えている。

講習会の開催は、遺伝子実験施設の実験マニュアルとして製本し、希望者への配布を考えている。講習会の開催は、遺伝子実験施設の実験マニュアルとして製本し、希望者への配布を考えている。講習会の開催は、遺伝子実験施設の実験マニュアルとして製本し、希望者への配布を考えている。