

**2003年度**

**高柳記念賞及び研究助成  
科学放送賞**

**贈呈式**

**期日：2004年1月21日(水)17：10より**

**場所：アルカディア市ヶ谷(私学会館)**

**財団法人 高柳記念電子科学技術振興財団**

## 財団法人 高柳記念電子科学技術振興財団について

本財団は、テレビジョンの発明者である高柳健次郎先生の私財を基金として、1984年10月に設立されました。先生はかねてから、わが国の科学技術の振興を強く念願され、わが国の産業の長期的発展を可能にするためには、電子工学における幅広い独創性のある研究開発を見出し、育成することが是非必要なことと考えられ、そうした研究者への顕彰及び助成を目的として設立された財団です。

財団設立後多くの企業及び個人から寄付を頂き一層充実すると共に事業として未来技術フォーラム、科学放送番組の顕彰等も行っていきます。

本財団の主な事業は

- (1) 電子科学技術およびその応用に関する独創的研究に対する助成。
- (2) 電子科学技術およびその応用に関する優れた研究業績のあった研究者に対する顕彰。
- (3) 優れた科学放送番組の顕彰。
- (4) 未来技術フォーラムの開催。
- (5) その他、本財団の目的を達するために必要な事業。

なお、本財団の顕彰及び研究助成についての選考委員は下記の通りであります。

|     |         |                                      |
|-----|---------|--------------------------------------|
| 委員長 | 末 松 安 晴 | (国立情報学研究所 所長)                        |
| 委員  | 相 磯 秀 夫 | (東京工科大学 学長)                          |
|     | 吉 野 武 彦 | (日本放送協会 専務理事 技師長)                    |
|     | 安 原 隆 一 | (日本電信電話(株) 理事 サイバーコミュニケーション総合研究所 所長) |
|     | 羽 鳥 光 俊 | (国立情報学研究所 教授)                        |

## 2003年度 高柳記念賞及び研究助成

財団法人 高柳記念電子科学技術振興財団（理事長 高柳 俊）は、末松委員長の主催による選考委員会を開催し、慎重審査の結果下表のとおり高柳記念賞 1 件高柳記念奨励賞 1 件及び研究助成 2 件を決定しました。

### 記

|                     | 対象者   | 研究業績及び研究テーマ              |
|---------------------|---|--------------------------|
| 高柳記念賞<br>(副賞100万円)  | <b>高 忠 雄 氏</b><br>(大阪大学 名誉教授)                         | 符号理論及び形式言語理論             |
| 高柳記念奨励賞<br>(副賞50万円) | <b>佐々木 誠 氏</b><br>(NHK放送技術研究所 部長)<br>開発グループ14名*の代表として | 地上デジタル放送伝送方式の開発          |
| 研究助成<br>(助成金各200万円) | <b>出口 博之 氏</b><br>(同志社大学 工学部 助教授)                     | マルチビーム開口面アンテナの高性能化に関する研究 |
|                     | <b>井須 尚紀 氏</b><br>(三重大学 工学部 教授)                       | バーチャルリアリティにおける感覚情報の統合と競合 |

\* 高柳記念奨励賞「地上デジタル放送伝送方式」開発グループ担当者

[日本放送協会]

佐々木 誠 (放送技術研究所)

斉藤 正典 (放送技術研究所)

黒田 徹 (総合企画室)

森山 繁樹 (技術局)

高田 政幸 (技術局付)

中原 俊二 (技術局)

土田 健一 (放送技術研究所)

木村 武史 (放送技術研究所)

上原 道宏 (放送技術研究所)

[DTV-Lab.]

石川 達也 (株式会社東芝)

樋口 裕二 (日本電気株式会社)

西村 恵造 (株式会社ルネサンステクノロジー)

影山 定司 (松下電器産業株式会社)

池田 康成 (ソニー株式会社)

## 高柳記念賞



かきみ ただお  
嵩 忠雄 氏

### 符号理論および形式言語理論

嵩 忠雄先生の符号理論における研究業績は、線形符号の重み構造の解明、バースト誤り訂正符号の構成、巡回符号の複号法の考案、重要な符号のクラスである多項式符号の導入、2元加算通信路の符号化法の考案など多岐にわたる。特に、代数的符号理論の重要かつ代表的な難問題である重み分布を求める問題に関して、輝かしい成果を挙げている。例えば、いくつかの重要な符号のクラスについて重み分布公式を導入した。その分布公式を利用して構成された相互相関の小さい系列集合はスペクトル拡散通信方式などに応用されている。特に、第3世代高速移動通信のための広帯域符号分割多重アクセス方式(W-CDMA)の国際標準にも採用されている。また、符号化変調符号の構成、符号のトレリス構造の解明、それを用いた復号法の考案なども行なった。また、国際的研究協力を積極的に進め、ハワイ大学、イリノイ大学、ベル研究所、旧ソ連科学アカデミーの研究者らと数十編の共著論文を発表した。特に、多年にわたりハワイ大学のピーターソン教授、リン教授(現カリフォルニア大学デービス校)と協力して、符号理論の研究で世界における主導的役割を果たしてきた。また、リン教授を代表者とする人工衛星と宇宙通信における誤り制御方式に関するNASA(米国航空宇宙局)の研究計画に協力、その発展に貢献している。昭和63年6月に神戸で開催された情報理論国際シンポジウムでは副議長として、同会議の開催・運営に尽力した。

形式文法理論に関する研究においては、文脈自由言語に対する時間計算量3乗オーダーの認識アルゴリズムを世界に先駆けて発表、ついで、文脈自由文法の部分クラスの解析複雑度の解明、多重文脈自由言語などの導入による多項式時間認識可能な言語のクラスの階層化など基本的な課題について著しい成果を挙げた。さらに、プログラム理論、ペトリネット理論、並行プロセスの理論、関係データベースの設計理論、ソフトウェアの仕様記述法と形式的検証法、暗号を含んだプロトコルの安全性問題などの広い分野において、数々の優れた研究成果をあげ、その発展に寄与した。

|       |  |
|-------|--|
| 経 歴   | 1930年 4月12日生   |
| 学 歴   | 1963年 大阪大学大学院工学研究科博士課程終了   |
| 職 歴   | 1966年 大阪大学基礎工学部教授<br>1990年 大阪大学基礎工学部長<br>1992年 奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科長<br>1994年 奈良先端科学技術大学院大学付属図書館長<br>1998年 広島市立大学情報科学部教授 |
| 現 在   | 大阪大学、奈良先端科学技術大学院大学、広島市立大学名誉教授  |
| 主な受賞歴 | 1987年 電子情報通信学会 業績賞<br>1999年 IEEE情報倫理ソサエティ クロード E.シャノン賞<br>2002年 電子情報通信学会 功績賞<br>2003年 電子情報通信学会 名誉賞<br>大川賞                |



かさみ ただお

第19回 2003年度 高柳記念賞

嵩 忠雄 氏

### 「符号理論および形式言語理論」

嵩 忠雄先生の符号理論における研究業績は、線形符号の重み構造の解明、バースト誤り訂正符号の構成、巡回符号の複号法の考案、重要な符号のクラスである多項式符号の導入、2元加算通信路の符号化法の考案など多岐にわたる。特に、代数的符号理論の重要かつ代表的な難問題である重み分布を求める問題に関して、輝かしい成果を挙げている。例えば、いくつかの重要な符号のクラスについて重み分布公式を導入した。その分布公式を利用して構成された相互相関の小さい系列集合はスペクトル拡散通信方式などに応用されている。特に、第3世代高速移動通信のための広帯域符号分割多重アクセス方式(W-CDMA)の国際標準にも採用されている。また、符号化変調符号の構成、符号のトレリス構造の解明、それを用いた複号法の考案なども行なった。

また、国際的研究協力を積極的に進め、ハワイ大学、イリノイ大学、ベル研究所、旧ソ連科学アカデミーの研究者らと数十編の共著論文を発表した。特に、多年にわたりハワイ大学のピーターソン教授、リン教授(現カリフォルニア大学デービス校)と協力して、符号理論の研究で世界における主導的役割果たしてきた。また、リン教授を代表者とする人工衛星と宇宙通信における誤り制御方式に関するNASA(米国航空宇宙局)の研究計画に協力、その発展に貢献している。昭和63年6月に神戸で開催された情報理論国際シンポジウムでは副議長として、同会議の開催・運営に尽力した。

形式文法理論に関する研究においては、文脈自由言語に対する時間計算量3乗オーダの認識アルゴリズムを世界に先駆けて発表、ついで、文脈自由文法の部分クラスの解析複雑度の解明、多重文脈自由言語などの導入による多項式時間認識可能な言語のクラスの階層化など基本的な課題について著しい成果を挙げた。さらに、プログラム理論、ペトリネット理論、並行プロセスの理論、関係データベースの設計理論、ソフトウェアの仕様記述法と形式的検証法、暗号を含んだプロトコルの安全性問題などの広い分野において、数々の優れた研究成果をあげ、その発展に寄与した。

**経歴** 1930年4月12日生

**学職** 1963年 大阪大学 大学院 工学研究科博士課程修了

**職歴** 1966年 大阪大学 基礎工学部教授

1990年 大阪大学 基礎工学部長

1992年 奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科長

1994年 奈良先端科学技術大学院大学 附属図書館長

1998年 広島市立大学 情報科学部教授

現在 大阪大学、奈良先端科学技術大学院大学、広島市立大 学名誉教授

**受賞歴** 1987年 電子情報通信学会 業績賞

1999年 IEEE 情報理論ソサエティ クロード E.シャノン賞

2002年 電子情報通信学会 功績賞

2003年 電子情報通信学会 名誉賞  
大川賞

## 高柳記念奨励賞

佐々木 誠 氏（日本放送協会 放送技術研究所デジタルネットワーク 部長）

※開発グループ14名の代表として

### 地上デジタル放送伝送方式の開発

2003年12月に開始される地上デジタルテレビジョン放送は、ハイビジョンから移動体向け放送まで多様なサービスを、柔軟な構成で提供でき、デジタル放送時代の中心的メディアとして、その役割と期待は極めて大きい。

この地上デジタル放送の伝送方式について、佐々木氏は早くからNHK放送技術研究所において、地上放送のデジタル化を見据えた基礎的な研究を行ってきた。1990年から、地上デジタル放送に適した変調方式であるOFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplexing）の変復調技術、同期再生技術、クロック周波数自動制御技術などの検討や、基本特性の把握等の研究開発に取り組んだ。1991年にはわが国で初めて放送用OFDM実験装置を開発し、1993年にかけて実験やデモンストレーションにより、地上デジタル放送の優れた伝送特性を内外に示した。1993年末には、限られた周波数資源を最大限有効に活用可能な帯域分割（BST：Band Segmented Transmission）OFDM方式を考案した。その後、BST-OFDMでデータを伝送するためのスロット多重制御方式、デジタルテレビとデジタル音声を共通の伝送方式で放送する技術などについて研究開発を進めた。

1997年1月からは、NHK放送技術研究所と㈱次世代デジタルテレビジョン放送システム研究所（DTV-Lab.）とで、地上デジタル放送用伝送方式について共同研究を進め、BST-OFDMを基本とする伝送方式の詳細仕様を検討した。その結果、ハイビジョンから移動体向け放送まで多様なサービスと柔軟な編成を可能とする地上デジタル放送用伝送方式ISDB-Tを開発し、1997年6月に電波産業会へ実験方式仕様案として共同提案した。

佐々木氏は、その後、電波産業会や電気通信技術審議会（電通技審）において、地上デジタル放送方式標準化作業への積極的な寄与を行い、ISDB-T方法は、1997年9月には電通技審において暫定方式の原案（伝送部分）として承認された。1998年には、インターリーブ方式の改善、伝送モードの追加など、ISDB-T方式に改良を加え、その検討結果を電波産業会および電通技審における暫定方式の審議に寄与した。そして、ISDB-T方式には電通技審において、1998年9月に地上デジタルテレビジョン放送の暫定方式として策定され、さらに1999年5月には暫定方式がわが国の標準方式として承認され、「地上デジタルテレビジョン放送方式の技術的条件」として答申された。

以上のような経緯で開発されたISDB-T方式は、ハイビジョンから移動体向け放送まで多様なサービスと柔軟な編成を可能とする優れた伝送方式である。ISDB-T方式では、マルチパスやフェージング妨害に強いOFDM信号を、帯域幅約430kHzのセグメントに分けて送り、テレビジョンには13個のセグメントを、音声放送には1個あるいは3個のセグメントを用いることにより、テレビジョンと音声放送を共通の方式としている。

ISDB-T方式は、次のように、欧米の方式にはない多くの特長を備えている。

- ・固定受信だけでなく、移動受信や携帯受信にも適している。
- ・最大3階層までの柔軟な階層伝送が可能であり、1つのテレビジョンチャンネルの中で、固定受信向けサービスと移動受信向けサービスを、同時に伝送することができる。
- ・デジタルテレビジョン放送とデジタル音声放送の方式は、帯域幅を除けば共通であるため、受信機の所要機能がほとんど共通となり、受信機の低廉化が期待できる。
- ・テレビジョン用の広帯域ISDB-T信号の一部を、音声放送用の簡易な受信機で部分受信することができる。

## 研究助成

研究課題 マルチビーム開口面アンテナの高性能化に関する研究

研究者 <sup>でぐち ひろゆき</sup> 出口 博之 氏 (同志社大学 工学部 電子工学科 助教授)

### 研究の概要

#### 【目的】

本研究では、新しいマルチビームアンテナの構成および設計について検討を行う。アンテナは、給電回路からの電波を照射する放射器（給電系）と、その照射された電波を平面波等に変える変換部（開口）によって構成される。後者について、平面構造の反射形のアンテナおよびドーム状の透過形のアンテナを提案し、これまでにない斬新かつ高性能なマルチビームアンテナを得ることが本研究の主たる目的である。

#### 【特色】

高利得の開口面アンテナとして、開口面上に金属片を周期的に配列したリフレクトアレイアンテナが最近注目されている。これは、電波の変換部を平面構造にできる特長があり、マルチビームアンテナへの応用が期待できるが、反射鏡アンテナに比べ複雑な電磁界解析が要求され、これまで十分な研究が行われていない。一方、光学の分野では誘電体レンズがよく用いられており、この原理をマルチビームアンテナに応用すれば広範囲にビームを形成できる可能性があるが、マイクロ波帯では重量増の問題があり研究された例は少ない。本研究は、このようにマルチビーム特性のより一層の向上が期待できる開口面アンテナについて新しい提案を行う。

#### 【方法】

まず反射形のマルチビームアンテナのマルチビームの利得の改善、および周波数特性の広帯域化について検討していく。次に誘電体を用いた透過形のマルチビームアンテナのビーム形成範囲の拡大を図っていく。いずれも、マルチビーム特性の向上は、アンテナ開口面分布をいかに制御できるかにかかっている。本研究では、モード整合法やモーメント法のような厳密な電磁界解析を基に、非線形計画法および遺伝的アルゴリズムを用いて大域的に最適解を求め、高性能なマルチビーム開口面アンテナを設計していく。



## 研究助成

研究課題 バーチャルリアリティにおける感覚情報の統合と競合

研究者 井須<sup>いす</sup> 尚紀<sup>なおき</sup> 氏 (三重大学 工学部 教授)

### 研究の概要

#### 【目的】

バーチャルリアリティによって仮想空間内で自分が動きまわるような感覚（自己運動感覚）を覚えると、動揺病（乗物酔）と同様の症状「視覚性動揺病」が発症する。これは、身体の姿勢や動きに関する感覚（空間識）が、視覚や聴覚を通して知覚される感覚と平衡感覚を通して知覚される感覚との間で競合するために生じるものである。本研究では、バーチャルリアリティ使用時の感覚情報処理、特に感覚情報の競合による視覚性動揺病の発生原因や、感覚情報の競合を処理する中枢機構の解明を図る。

#### 【特徴】

バーチャルリアリティでは必然的に多種感覚間で感覚情報の競合が生じる。本研究では、視覚－平衡感覚間における鉛直方向知覚の競合に焦点を当て、視覚性鉛直（視覚を通して知覚される鉛直）方向の回転と重力方向に注目して、視覚性動揺病強度との関係を定量的に解析する。

#### 【方法】

仮想空間内での動きや方向感覚が異なる広視野 3D 映像を与え、被験者に自己運動感覚を誘起させる。連続する 2 刺激間で発生する不快感強度の一対比較を行わせ、Thurstone の比較判断則 (case V) に従って視覚性動揺病強度を距離尺度化する。動揺病強度を実験変数によって重回帰分析し、視覚性動揺病の発生要因や、競合の大きさと動揺病強度との関係を調べる。

## 2003年度 科学放送賞

当財団は1984年の設立以降、科学技術の振興と科学技術知識の向上等を目的に毎年優れた科学放送番組に対し科学放送賞の顕彰を行っております。

北海道から沖縄まで毎年多数の優れた作品を応募頂き、高柳記念賞・高柳記念奨励賞・高柳記念企画賞等の賞を贈呈しています。

なお、各賞の選考は、濱田 隆士氏（日本科学協会 理事長）を委員長とする審査委員会を開催し、慎重な審査が行われました。応募作品は15作品（10放送局）でした。

### 記

|                 | 対象放送局                               | 番組名                              |
|-----------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 科学放送<br>高柳記念賞   | <b>テレビ愛知株式会社</b><br>2003年9月23日 放送   | よみがえれ三河湾！～スナメリのいる海～              |
| 科学放送<br>高柳記念奨励賞 | <b>株式会社テレビ東京</b><br>2003年3月3日～7日 放送 | サイエンスファイル「DNA21世紀への冒険」           |
| 科学放送<br>高柳記念企画賞 | <b>全国朝日放送株式会社</b><br>2003年9月7日 放送   | 素敵な宇宙船地球号<br>「“幻の魚”イトウ～北の森で生きる～」 |

◇ 選 考 基 準

- (1) 新しい科学技術開発の振興に役立つ放送番組
- (2) 科学技術知識の普及向上に役立つ放送番組
- (3) 新しい放送技術によって制作された放送番組
- (4) その他科学技術の理解に役立つ放送番組

◇ 審 査 委 員 〈敬称略、アイウエオ順〉

|     |         |                          |
|-----|---------|--------------------------|
| 委員長 | 濱 田 隆 士 | 東京大学名誉教授 (財)日本科学協会 理事長   |
| 委員  | 今 村 悟   | 日本ビクター株式会社 広報室長          |
|     | 宇都宮 敏 男 | 東京大学名誉教授 (財)医療機器センター 会長  |
|     | 江 川 朗   | 株式会社総合経営研究所 代表取締役所長      |
|     | 餌 取 章 男 | 江戸川大学 教授                 |
|     | 奥 野 花代子 | 神奈川県立生命の星・博物館 学芸員        |
|     | 河 合 恭 平 | 元米国大使館 文化局 勤務            |
|     | 金 澤 磐 夫 | 株式会社ダイナミックアート研究所 代表取締役社長 |
|     | 牛 頭 進   | 東京ビデオフェスティバル 事務局長        |
|     | 斎 藤 嘉 博 | 元武蔵野美術大学 映像学科 教授         |
|     | 清 野 聡 子 | 東京大学大学院 総合文化研究科 助手       |
|     | 高 野 雅 晴 | 株式会社ビットメディア 代表取締役社長      |
|     | 高 柳 俊   | (財)高柳記念電子科学技術振興財団 理事長    |
|     | 高 山 久美子 | フリーアナウンサー 朗読講師           |
|     | 中 村 麟 子 | 映画作家                     |
|     | 西 澤 民 夫 | 日本S&T株式会社 代表取締役          |
|     | 原 早 苗   | 埼玉大学 講師 青森大学 講師          |
|     | 原 田 信 美 | 元(財)高柳記念電子科学技術振興財団 理事    |
|     | 廣 田 昭   | 有限会社CCT研究所 代表取締役         |
|     | 松 橋 淳 嗣 | 日本ビーエス放送株式会社 取締役副社長      |

◇応募放送局名 (10局)

青森朝日放送、テレビ東京、日本テレビ放送網、日本放送協会、テレビ朝日、北陸朝日放送、  
テレビ愛知、関西テレビ放送、テレビ大阪、KBS瀬戸内放送

## 科学放送 高柳記念賞

放送局 「テレビ愛知株式会社」

番組名 「よみがえれ三河湾！～スナメリのいる海～」

放送日 2003年9月23日

### 番組概要

三河湾のような波の穏やかな内海にしか住めないスナメリが、ゴミだらけの海岸に餓死して打ち上げられている。三河湾で何が起きているのか？—海中に潜ると白い雪のようなものが降っていました。大量のヘドロで光も酸素も無い死の世界となった三河湾でした。何とか三河湾に昔の輝きを取り戻したい！三河湾に注ぐ豊川を綺麗にしよう、と源流の原始林を再生させようとする漁師、海岸近くの企業に手紙を書いて今の三河湾の現状を伝える子供たち、汚水を体内でろ過し浄化する働きを持つアサリの住む人工干潟造りの研究をする水産試験場等の取り組みを取材した番組です。

海洋生物の現状や三河湾再生を目指す様々な人たちの取り組みを通して、環境や生物の生態などへの関心を高め、身近な環境に目を向けさせる番組と高く評価され、高柳記念賞受賞となりました。

## 科学放送 高柳記念奨励賞

放送局 「株式会社テレビ東京」

番組名 「サイエンスファイル「DNA21世紀への冒険」」

放送日 2003年3月3日～7日

### 番組概要

「ウイルスが解れば人間が解る」を合言葉に進められて来たウイルス研究の成果をCGを駆使して解き明かしてゆく番組です。

人とウイルスの関わりについて、西ナイルウイルスと地球温暖化との関連、インフルエンザウイルスの変異のメカニズム、エイズウイルスがヒトの免疫機能を無効にするしくみ、更にウイルスの性質を利用して、遺伝子情報を入れ替えたウイルスを使ってヒトの遺伝子情報を操作する、という遺伝子治療の最前線までをレポートした、興味深い番組です。

## 科学放送 高柳記念企画賞

放送局 「全国朝日放送株式会社」

番組名 「素敵宇宙船地球号「幻の魚”イトウ～北の森で生きる～」」

放送日 2003年9月7日

### 番組概要

“幻の魚”といわれる日本最大の淡水魚イトウの最後の聖地宗谷地方で、知られざるイトウの生態を追った番組です。

産卵のため毎年生まれた川を遡上するイトウ。そこに立ち塞がる様々な障害の多くは人間の活動によるものであることを映像で語り、イトウが生きていくために必要なのは豊かな森と蛇行する川である事。この自然を守り、失われた環境を復元するにはどうすれば良いのか…イトウの生命のドラマを通して問いかける優れた番組です。

**(財)高柳記念電子科学技術振興財団**

〒102-0028 東京都千代田区一番町4-5

ニューライフ一番町309

TEL 03-3239-1207

FAX 03-3262-3028

E-mail : [tkinenz@oak.ocn.ne.jp](mailto:tkinenz@oak.ocn.ne.jp)

URL <http://www.takayanagi.or.jp>