

コンピュータ & エデュケーション Vol.2

C O N T E N T S

●INTERVIEW 「いつでも、どこでも、誰でも」を目指して

東京大学総合研究博物館に坂村 健先生を訪ねて 3

●特集「学習者中心のデザイン」の実際

Learner Centered-Design視察のための北米の大学訪問

(CIECの学術視察レポート) 8

(1)これまでの教育とこれからの教育—“SRIでのDr.Roy D Peaとのミーティングから” 9

(2)TAPPID INとグループウェア 13

(3)コンピュータを学習のパートナーへ—「KIEプロジェクト」の紹介 15

●コンピュータと教育・研究 活用事例

僕のホームページは数学博物館

東京都立大学 卜部 東介 18

STELLAを活用した実践教育の紹介—コンピュータで講義を充実させる方法—

日本大学 福田 敦 20

Sun WSのネットワーク・トラブルとその教訓

青森公立大学 田中 寛 24

若葉マークのテクニカル・ディスカッション—JavaScriptで教材作成に挑戦

神戸松蔭女子学院大学 櫻井 敏子 26

Internetの利用環境と電子郵便とWebについて

秋田大学 中村 彰 30

●ソフト紹介

論文作成のために不可欠なツール文献管理ソフト“GetARef” 愛媛大学 松本 朗 36

数理物理学とプログラミングの天才の基本設計

いわき明星大学 榊原 進 39

数式処理ソフト“Mathematica3.0”

●論文発表

インターネットによるリアルタイム天体映像を利用した新しい天文教育の実践

和歌山大学 渡辺 健次・角田 佳隆・尾久 土 正己 46

小学生が育む情報ネットワーク～テレビ会議システムを利用した遠隔協同学習の報告～

山梨大学教育人間科学部附属小学校 奥山 賢一 53

コミュニケーション技法教育としてのコンピュータリテラシ教育の試み

明星大学 五十嵐 智 58

コンピュータ支援学習ソフトの制作～マルチメディアソフトによる5択クイズソフトの作成～

東京学芸大学 松八重 竹志 64

物理学ライブ・テキスト 数式処理ソフトMathematicaで物理を学ぶ

近畿大学 徐 丙鉄 75

事象関連脳電位(ERP)を用いてALS患者とコミュニケーション

鳥取大学 井上 倫夫・介中 敦子・川村 尚生・小林 康浩・中島 健二 79

定性分析実験における学習プログラムの利用

鳥取大学 榊原 正明・高見 和邦・ 85

●CIECからのご案内

PCカンファレンスのご案内	96
CIEC会誌投稿規定・論文執筆要項	106
CIEC入会申込書	108
編集後記	110

会誌Vol.2.活用事例・論文概要（概要の記述のある稿のみ紹介）

STELLAを活用した実践教育の紹介--コンピュータで講義を充実させる方法

福田 敦

<概要> 講義に、コンピュータを使ってみたものの、簡単に考えているような講義を行なうためのソフトウェアが無いために、講義が充実するどころか、コンピュータに振り回されてしまう場合も多い。STELLAは、こんな時に役に立つソフトウェアである。ここでは、そのSTELLAを使った実践教育の事例を紹介する。

若葉マークのテクニカル・ディスカッション----JavaScriptで教材作成に挑戦

神戸松蔭女子学院大学 櫻井 敏子

<概要> CIECはコンピュータのプロから、プロに支えられてコンピュータを使っている者まで幅広い会員の団体なので、文系の会員の一人として会誌に交流の場があればいいと創刊号を読んで思った。そこで「若葉マークのテクニカル・ディスカッション」を本誌に加えることを発案し、第一回目はさっそく私が「ここまでプログラムを組んだ。もっと知りたいので改良点やその他諸々のことを教えて下さい」と声を大にして呼びかけることにする。

このテクニカル・ディスカッションというコーナーは幅広い層のCIECこそが実現できるものだと考える。

キーワード：CAI、CALL、JavaScript、語学教材、プログラミング

Technical discussion for/from a beginner

---Challenge to developing web-based teaching material with JavaScript

Toshiko Sakurai

Abstract

CIEC includes a wide range of members, from beginning computer users to computer professionals. While reading the first issue of this journal, it struck me that it would be useful for this varied membership to share technical information. Thus, a main purpose of this "technical discussion for beginners" is to encourage CIEC members to exchange ideas: beginners should feel free to ask other members technical questions, and should receive answers in simple, understandable language. Providing such information should greatly help to promote CALL in Japan, since most Japanese language teachers have not yet had the chance to learn how to deal with the more technical aspects of CAI/CALL.

Keywords: CAI CALL JavaScript Programming

インターネットによるリアルタイム天体映像を利用した新しい天文教育の実践

渡辺 健次・角田 佳隆・尾久土 正己

<概要> 天文は学校で教え難い分野の1つと言われている。その原因の1つとして、学校で天体観測を行うことが難しいことが挙げられる。インターネットは、学校と社会教育施設を結ぶ、新しい教育システムとして機能する。我々はインターネットを利用して、天文台から学校へリアルタイムの天体映像を送ることで、天文教育の教え難さを克服できると考えている。我々はまず天文現象をインターネットに生中継する試みを行い、リアルタイムの天体映像の教育利用に関する評価を行った。さらに、実際に天文台からのリアルタイムの天体の映像を、中学校の理科の授業で利用する実践を行った。授業では、インターネットを介して金星の映像を見ることで、金星の満ち欠けについての学習を行った。学習後、リアルタイムの天体映像を見たことで、多くの生徒が天文について興味を持ち、学習意欲が高まった。

本論文ではインターネットによるリアルタイムの天体映像を天文教育で利用する利点について考察し、我々が行った実践について述べるとともに、実践を通して検証したことについて考察する。

キーワード：インターネット, 初等中等教育, 社会教育施設, 天文教育

Live Video Using Internet Creates Novel Classroom Lessons of Astronomy

Kenzi Watanabe, Yoshitaka Sumita, Masami Okyudo

Abstract

Classroom lessons of astronomy are in a critical phase in Japan. They say that it is difficult to teach astronomy in school. One of the reasons of the difficulty is that students can not observe astronomical objects in school. We believe that using live video through the Internet can resolve this difficulty. We have tried two experiments. The first case is the broadcasting live video of unusual astronomical phenomenon using CU-SeeMe. In the second case, we tried classroom lessons using CU-SeeMe between junior high school and astronomical observatory. This paper describes these experiments, and considers the benefits of using live video through the Internet in classroom lessons of astronomy.

Keywords: internet, K12, educational Institutes, education of astronomy

小学生が育む情報ネットワーク～テレビ会議システムを使った
遠隔協同学習の報告～

奥山 賢一

<概要> これからの情報化社会での学校教育を考えると、ネットワーク利用の授業を行っていく必要が出てくる。ネットワーク利用もブラウザの違いによって様々考えられる。ここでは、face to faceで、2地点間の遠隔地をテレビ会議システムで結んだ遠隔協同学習について紹介し、日本における遠隔協同学習の見通しを考えていく。

キーワード：遠隔協同学習、総合学習、テレビ会議システム、異文化の交流、
アニメーションコンテンツ

Information Networks Constructed by School Children - A Report on Remote Co-Learning Using TV Conference System -

Ken-ichi Okuyama

Abstract

In order to improve the school education in the future information-oriented society, it is necessary to utilize

network in the ordinary class. There are many possible ways in utilizing network depending on the types of browser. This Report explains the actual example of remote co-learning method connecting different places by video conference system to realize face-to-face communicating environment, and provides a discussion of future outlook on the subject in Japan.

Keywords: remote co-learning, total learning, video conference system, different cultural exchange, animation

コミュニケーション技法教育としてのコンピュータリテラシ教育の試み

五十嵐 智

<概要> 今後の情報化社会では、正しく事実や状況を伝える能力、明確に自分の意見や疑問を述べる能力、筋の通った議論によって他者を説得する能力など、言葉を仲立ちとした他者とのコミュニケーションの能力が重要となつてこよう。本論文ではそのようなコミュニケーション能力を訓練する目的で行ったコンピュータリテラシ教育の実践例を報告する。

この科目では、ネットワーク環境のもとでのコンピュータの操作法や電子文房具としての使い方を習得させるとともに、コミュニケーション能力を身に付けさせることを目標にしている。学生にはレポートの書き方、他者とのコミュニケーション技法や討論技法を身に付けさせるための課題を与えている。本論文ではコンピュータリテラシ教育に対する基本的な考え方とその具体的な実施内容について述べる。

キーワード：コンピュータリテラシ、情報処理教育、一般教育、コミュニケーションスキル

A Case Study of Computer Literacy Education for Communication Skill Training

Satoshi Igarashi

Abstract

The communication competence such as the ability to inform facts and situation accurately, to state one's opinion or question definitely, and to convince others with a reasonable argument will be important in the future network society. We report a case study of computer literacy education for communication skill training. The educational aim is not only to attain proficiency in the operation of computer as an electronic stationary under network environment, but also to develop the competence of communication. To attain the aim, we prepare programs for students on technical writing and communication/discussion with others. This paper describes our philosophy of computer literacy education and its practice.

Keywords: computer literacy, information education, general education, communication skill

コンピュータ支援学習ソフトの制作
～マルチメディアソフトによる5択クイズソフトの作成～

松八重 竹志

<概要> 学校の一斉学習の中で個別に進度や出来具合などみるのは時間的にも制約があり、なかなか困難である。そこで、個別化の中でも治療モデル (**The Remedial Model**: 下位学習を補う) に関して**5**択式の**CAI** (コンピュータ支援学習ソフト) の作成を企て、合わせて制作過程もみていく。また、個別に適切なフィードバックをすることや択一式と記述式の違い、学習履歴等の資料収集をどう使用するかなども踏まえ、活用に関しても考えていきたい。

キーワード：5択クイズ、プログラム学習、学習履歴、CAI、インターネット

Making CAI Software: A Multiple-Choice Format CAI Software

Takeshi Matsubae

Abstract

The group learning method in schools makes it difficult to determine the progress of individual students. Within individual educational programs, we can produce the remedial model of supplementary education by using a 5-choice format Computer Assisted Instruction software. This article discusses topics such as the use of individual feedback, differences in the multiple choice and descriptive formats, as well as how to use information regarding students' previous learning history.

Keywords: 5-choice quiz software, programmed instruction, previous learning history, CAI, internet

物理学ライブ・テキスト---数式処理ソフトMathematicaで物理を学ぶ

徐 丙鉄

<概要> 物理学を学習する上で、数学は武器でもあるが障害ともなる。また、文字と静止画のみの教科書では伝えにくい知識もある。数式処理ソフトを利用すれば数学的障害を低下できるであろうし、またマルチメディア・プレーヤでもあるパソコンを利用すれば、動画、音声を取り込んだ電子テキストで学習することができる。このようなテキストを著者はライブ・テキストと呼んでいる。

汎用数式処理ソフト：Mathematicaは、微分方程式を解きそれを動画表示したり、与えられた関数を音声として再生する機能をもつので、そのようなマルチメディア・テキストを製作するのに適したツールである。これを用いて大学初年級の物理入門テキストを製作したので紹介したい。

キーワード：物理教育、マルチメディア、Mathematica、ライブ・テキスト

Live Text of Physics: Using "Mathematica"

Byon Chol So

Abstract

Mathematics is a powerful tool for understanding natural phenomena, but it can also be a barrier because of its difficulties. Using a software system for mathematical computation, students can directly learn the principles of physics without bothering about mathematics. Although traditional textbooks on paper cannot represent time-dependent phenomena explicitly, textbooks on computers can represent animations and sounds. These textbooks are named 'live text' by the author. The live text is a new type of medium for learning physics by computers. In the text, figures can easily be redrawn according to newly selected parameters, time-evolution can be animated, and sounds can be played. The live text of elementary physics is described, which is a document of Mathematica, a well-known software for doing mathematics by computers.

Keywords: physics education, CAI, Mathematica, live text

事象関連脳電位 (ERP) を用いてALS患者とコミュニケーション

井上 倫夫・介中 敦子・川村 尚生・小林 康浩・中島 健二

<概要>

筋萎縮性側索硬化症 (Amyotrophic Lateral Sclerosis ALS) は全身の筋肉が次々に萎縮していく進行性の難病である。末期においては感覚機能は保持されるが、全身の随意筋が機能しなくなる。

本報告は、事象関連脳電位 (ERP) を用いて、そのようなALS患者とコミュニケーションを行う方法について述べている。ERPは、単語を弁別している時に観測される。ここでは、視覚刺激として25の単語を利用し、各単語をランダムに選びCRTのスクリーンの任意の位置に300ms表示する。提示周期は500msである。被験者は伝えたい単語 (目標刺激) に意識を集中するために、その単語の出現回数をカウントしていく。このとき観測されたERP波形を、フィルター処理し、項目ごとにアベレーシングすることによって目標刺激に対するP300成分を得る事ができる。このP300成分の有無によって、何ら肉体的動作がなくても被験者の意図している項目を判別できる。

キーワード：筋萎縮性側索硬化症 (ALS) 事象関連脳電位 (ERP)
コミュニケーションエイド (CA)

Communication with ALS Patients by Utilization of Event Related Brain Potentials

Michio Inoue, Atsuko Sukenaka, Takao Kawamura,
Yasuhiro Kobayashi, Kenji Nakashima

Abstract

Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS) is a disease revealing symptoms of atony of muscles and the physical abilities are taken away one after another, while his intelligent activities remain. This paper describes the developing, and testing of a communication aid for ALS patients by utilization of the Event-Related brain Potential (ERP). ERPs are recorded during word discrimination tasks. For the visual stimulus of task, 25 words are used. The words are selected in random and displayed on a CRT screen for 300ms with a period of 500ms. The patient focuses attention successively on a word he wishes to communicate. He is ordered to count the word. The P300 components of filtered and averaged ERP waveforms are obtained from the target trials. Results show that the P300 component can be used to detect the attention of the patient without any physical actions.

Keywords: Amyotrophic Late Sclerosis (ALS), Event Related brain Potentials (ERP),
Communication Aid (CA)

定性分析実験における学習プログラムの利用

榊原 正明・高見 和邦・立花 良一

<概要>

定性分析実験の内容をどの程度理解しているのか確認するための学習プログラムを作成した。そのプログラムは実験で使用する試薬を選択して答える形式のものであり、間違えた場合にはヒントを表示する。本論文では、学習プログラムの内容と実施した結果 (誤答分析) と実施後のアンケートについて紹介する。

キーワード：定性分析実験、学習プログラム、ヒント、誤答分析、正解率

Educational Use of Computer Software in Qualitative Analysis Experiments

Masaaki Sakakibara, Kazukuni Takami, Ryouichi Tachibana

Abstract

An educational computer program of a qualitative analysis experiment involving chemical reagents was designed for students. A test to check students' level of understanding the content was then carried out as a part of the computer program. When students give wrong answers, hints are offered by the computer. This report describes the

computer software used then, the results of the error analysis of student response, the percentage of correct answers given, and the follow-up questionnaire given to the students.

Keywords: qualitative analysis experiment, educational computer program, hint, error analysis, percentage of correct answers

WWWによるゼミナール間討論の可能性

野口 旭

<概要>

本稿の目的は、インターネットを大学教育、とりわけゼミナール教育でどう利用すべきかに関して、一つの問題提起を行うことである。具体的には、日本の大学では通常ゼミナールという場で別々に行われるようなグループ討論を、複数の大学における複数のゼミナールを含む形でインターネット上に拡張していこうという提案を行う。そのような試みは、現状のWWWの機能を利用すれば簡単に実現することができるし、部分的にはすでに実現されている。インターネットは、情報の双方向的かつ多角的な発信と受信を可能にしたが、この提案はそのインターネットの特質にきわめてかなった利用法であると考えられる。それはまた、大学内の活動を社会に知らせる最も効率的な手段となりうるようにも思われる。

キーワード：インターネット、ゼミナール教育、WWW、電子会議

The Prospect of Inter-Seminar Debate on World Wide Web

Asahi Noguchi

Abstract

The purpose of this article is to consider how we can use Internet for university education, especially for its use in seminar education. We propose to make a platform for inter-seminar debate through Internet, which combines various seminar discussions usually done in each university. Such an attempt can easily be realized by using existent WWW functions. Actually it has already been done in part. Internet has made interactive and multilateral exchange of information possible. This proposal seems to be a proper utilization of such advantage of Internet. It can also be a most efficient medium for the university to inform the society of its inner activity.

Keywords: internet, seminar education, World Wide Web, teleconference

Computer & Education Vol.2.1997

C O N T E N T S

●INTERVIEW

Aiming at "Any Time, Anywhere, Anybody" Interview with Dr. Ken Sakamura 3

●Special Report on "Learner Centered-Design"

Visiting North American Universities to Ascertain the Concepts and Activities of Learner Centered-Design	(CIEC Research Report)	8
(1)Education up to Now and from Now On " Interview with Dr. Roy D. Pea in SRI"		9
(2)"TAPPED IN" and Group Ware		13
(3) Computer as Learning Partner: Introduction to KIE Project		15

●Computers and Education/ Research

My Homepage is a Museum of Mathematics	Tohsuke Urabe	18
A Report of Practical Lessons Using STELLA: How to Make Substantial Lessons Using Computer.	Atsushi Fukuda	20
Network Troubles of SunWS and What We Learned from It	Hiroshi Tanaka	24
Technical Discussion for/from Beginners Challenge to Developing Web-Based Teaching Material with JavaScript	Toshiko Sakurai	26
Some Comments on Internet Enviroment: E-mail and Web Server	Akira Nakamura	30

●Software Review

"GetAref, As A Useful Research Tool"	Commented by Akira Matsumoto	36
"Basic Concept of Mathematica and Its Programming Facilities in Physical Science"	Reported by Susumu Sakakibara	39

●Articles

Live Video Using Internet Creates Novel Classroom Lessons of Astronomy	Kenzi Watanabe, Yoshitaka Sumita, Masami Okyudo	46
Information Networks Constructed by School Children - A Report on Remote Co-Learning Using TV Conference System -	Ken-ichi Okuyama	53
A Case Study of Computer Literacy Education for Communication Skill Training	Satoshi Igarashi	58
Making CAI Software: A Multiple-Choice Format CAI Software	Takeshi Matsubae	64
Live Text of Physics: Using "Mathematica"	Byon Chol So	75
Communication with ALS Patients by Utilization of Event	Michio Inoue, Atsuko Sukenaka, Takao Kawamura Yasuhiro Kobayashi,	79

Related Brain Potentials	Kenji nakashima	
Educational Use of Computer Software in Qualitative Analysis Experiments	Masaaki Sakakibara, Kazukuni Takami, Ryouichi Tatibana	85
The Prospect of Inter-Seminar Debate on World Wide Web	Asahi Noguchi	90

●CIEC Information

Announce of PC Conference	96
Notice to Authors of Papers	106
Application Form	108
Editorial Note	110

Technical discussion for/from a beginner

---Challenge to developing web-based teaching material with JavaScript

Toshiko Sakurai

Abstract

CIEC includes a wide range of members, from beginning computer users to computer professionals. While reading the first issue of this journal, it struck me that it would be useful for this varied membership to share technical information. Thus, a main purpose of this "technical discussion for beginners" is to encourage CIEC members to exchange ideas: beginners should feel free to ask other members technical questions, and should receive answers in simple, understandable language. Providing such information should greatly help to promote CALL in Japan, since most Japanese language teachers have not yet had the chance to learn how to deal with the more technical aspects of CAI/CALL.

Keywords: CAI CALL JavaScript Programming

Live Video Using Internet Creates Novel Classroom Lessons of Astronomy

Kenzi Watanabe, Yoshitaka Sumita , Masami Okyudo

Abstract

Classroom lessons of astronomy are in a critical phase in Japan. They say that it is difficult to teach astronomy in school. One of the reasons of the difficulty is that students can not observe astronomical objects in school. We believe that using live video through the Internet can resolve this difficulty. We have tried two experiments. The first case is the broadcasting live video of unusual astronomical phenomenon using CU-SeeMe. In the second case, we tried classroom lessons using CU-SeeMe between junior high school and astronomical observatory. This paper describes these experiments, and considers the benefits of using live video through the Internet in classroom lessons of astronomy.

Keywords: internet, K12, educational Institutes, education of astronomy

**Information Networks Constructed by School Children
- A Report on Remote Co-Learning Using TV Conference System -**

Ken-ichi Okuyama

Abstract

In order to improve the school education in the future information-oriented society, it is necessary to utilize network in the ordinary class. There are many possible ways in utilizing network depending on the types of browser. This Report explains the actual example of remote co-learning method connecting different places by video conference system to realize face-to-face communicating environment, and provides a discussion of future outlook on the subject in Japan.

Keywords: remote co-learning, total learning, video conference system, different cultural exchange, animation

A Case Study of Computer Literacy Education for Communication Skill Training

Satoshi Igarashi

Abstract

The communication competence such as the ability to inform facts and situation accurately, to state one's opinion or question definitely, and to convince others with a reasonable argument will be important in the future network society. We report a case study of computer literacy education for communication skill training. The educational aim is not only to attain proficiency in the operation of computer as an electronic stationary under network environment, but also to develop the competence of communication. To attain the aim, we prepare programs for students on technical writing and communication/discussion with others. This paper describes our philosophy of computer literacy education and its practice.

Keywords: computer literacy, information education, general education, communication skill

Making CAI Software: A Multiple-Choice Format CAI Software

Takeshi Matsubae

Abstract

The group learning method in schools makes it difficult to determine the progress of individual students. Within individual educational programs, we can produce the remedial model of supplementary education by using a 5-choice format Computer Assisted Instruction software. This article discusses topics such as the use of individual feedback, differences in the multiple choice and descriptive formats, as well as how to use information regarding students' previous learning history.

Keywords: 5-choice quiz software, programmed instruction, previous learning history, CAI, internet

Live Text of Physics: Using "Mathematica"

Byon Chol So

Abstract

Mathematics is a powerful tool for understanding natural phenomena, but it can also be a barrier because of its difficulties. Using a software system for mathematical computation, students can directly learn the principles of

physics without bothering about mathematics. Although traditional textbooks on paper cannot represent time-dependent phenomena explicitly, textbooks on computers can represent animations and sounds. These textbooks are named 'live text' by the author. The live text is a new type of medium for learning physics by computers. In the text, figures can easily be redrawn according to newly selected parameters, time-evolution can be animated, and sounds can be played. The live text of elementary physics is described, which is a document of Mathematica, a well-known software for doing mathematics by computers.

Keywords: physics education, CAI, Mathematica, live text

Communication with ALS Patients by Utilization of Event Related Brain Potentials

Michio Inoue, Atsuko Sukenaka, Takao Kawamura,
Yasuhiro Kobayashi, Kenji Nakashima

Abstract

Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS) is a disease revealing symptoms of atony of muscles and the physical abilities are taken away one after another, while his intelligent activities remain. This paper describes the developing and testing of a communication aid for ALS patients by utilization of the Event-Related brain Potential (ERP). ERPs are recorded during word discrimination tasks. For the visual stimulus of task, 25 words are used. The words are selected in random and displayed on a CRT screen for 300ms with a period of 500ms. The patient focuses attention successively on a word he wishes to communicate. He is ordered to count the word. The P300 components of filtered and averaged ERP waveforms are obtained from the target trials. Results show that the P300 component can be used to detect the attention of the patient without any physical actions.

Keywords: Amyotrophic Late Sclerosis (ALS), Event Related brain Potentials (ERP),
Communication Aid (CA)

Educational Use of Computer Software in Qualitative Analysis Experiments

Masaaki Sakakibara, Kazukuni Takami, Ryouichi Tachibana

Abstract

An educational computer program of a qualitative analysis experiment involving chemical reagents was designed for students. A test to check students' level of understanding the content was then carried out as a part of the computer program. When students give wrong answers, hints are offered by the computer. This report describes the computer software used then, the results of the error analysis of student response, the percentage of correct answers given, and the follow-up questionnaire given to the students.

Keywords: qualitative analysis experiment, educational computer program,
hint, error analysis, percentage of correct answers

The Prospect of Inter-Seminar Debate on World Wide Web

Asahi Noguchi

Abstract

The purpose of this article is to consider how we can use Internet for university education, especially for its use in seminar education. We propose to make a platform for inter-seminar debate through Internet, which combines various seminar discussions usually done in each university. Such an attempt can easily be realized by using existent WWW functions. Actually it has already been done in part. Internet has made interactive and multilateral exchange of information possible. This proposal seems to be a proper utilization of such advantage of Internet. It can also be a most efficient medium for the university to inform the society of its inner activity.

Keywords: internet, seminar education, World Wide Web,teleconference