

宇電懇ニュース

宇宙電波懇談会事務局発行
(名古屋大学理学部)

目 次

- I. 宇電懇運営委員会および総会のお知らせ
- II. 第XII期宇電懇運営委員会委員の選挙について
- III. 事務局からのお知らせ
- IV. ニュース
 - a) 完成間近い電波ヘリオグラフ (中島 弘)
 - b) 第4 UHF電波望遠鏡 (小島 正宜)
 - c) VSOP一般情勢 (平林 久)
 - d) 転任のあいさつ (藤下 光身)
- V. 第XII期宇電懇運営委員選挙有権者名簿と投票用紙

I. 宇電懇運営委員会および総会のお知らせ

大阪学院大学で開催される日本天文学会春季年会の期間中、下記のような日程で宇電懇運営委員会および宇電懇総会を行ないます。ご参加をお願いします。

宇電懇運営委員会

5月13日(水) 午後6時(講演終了後) 於 05-B2-04室

宇電懇総会

5月14日(木) 昼休み 於 天文学会B会場(05-B2-03室)

議題は、1. 宇電懇のこれからのあり方
2. その他
です。

II. 第XII期宇電懇運営委員会委員の選挙について

第XII期の運営委員10名（うち運営委員長1名）の選挙を下記により行います。
任期は平成4・5年度の2年間です。

記

1. 選挙権および被選挙権者： 宇電懇会員（本ニュースの最後に掲載してある有権者名簿を参考にしてください）。
2. 選挙方法： 5名連記（うち1名は委員長）の無記名投票。
委員長は投票用紙の指定の欄に記入のこと。
3. 投票用紙および投票方法： 本ニュースの最後のページに投票用紙があります。投票用紙のページのみ切り離してご使用ください。なお角印のないものは無効となりますのでご注意ください。
指定の欄に御記入のうえ、添付の二重封筒の内封筒にいれ、外封筒には投票者の氏名を明記して、ご面倒でも62円切手を貼付のうえ、郵送下さい。（宛先は封筒に記載済みです）
4. 投票締切： 1992年5月8日（金）（郵便必着）
5. 開票： 現運営委員の立会いのもと事務局にて行います。

III. 事務局からのお知らせ

(1) 1992年版会員名簿作成にあたってのお願い

宇電懇の1992年版会員名簿を作成します。会員の移動・もしくは名前の間違い等がありましたら、至急、事務局まで御一報下さい。名簿は5月末をめどに作成する予定です。

(2) 訃報

宇電懇会員、早川幸男氏が去る2月5日に、大林辰蔵氏が2月19日にご逝去されました。ここに慎んでお二人のご冥福をお祈りいたします。

IV. ニュース

完成間近い電波ヘリオグラフ

国立天文台野辺山 中島 弘

平成2年度から建設を進めてきた電波ヘリオグラフは、完成間近い。太陽活動が衰えないうちに電波ヘリオグラフを完成させ観測しようということで、メーカーにも頑張ってもらい、アンテナの据え付け調整、フロントエンドのアンテナへの取付、中間周波・バックエンド各受信機・計算機の観測棟への設置は、昨年末までに終えた。今年に入って、単体を整合わせ、総合的な精度を出すための総合調整を行っている。電波ヘリオグラフは、短期間(2年)に、しかもアンテナ、フロントエンド、中間周波、バックエンド等の部分に分けてほとんどは単年度発注したので、単体調整に歪があらわれているところもある。このような部分も洗いだしながら、信号・制御パルス等の単体間の整合性、計算機によるアンテナ・受信機の制御の状態、校正信号源を使った中間周波・バックエンドの精度評価、アンテナポインティングチェック、受信機雑音温度・偏波分離度・アンテナ間のクロストーク等総合受信機特性、などを評価し、不具合の調整を進めてきたが、おおむね順調である。現在、総合調整の山場にいる感じだろうか。

アンテナ・架台は、調整を含めてよくできており、当初のポインティング目標(ビーム幅87分角に対して1分角)を達成できるのではないかと思われる。これは、電波光軸と機械光軸の一致度を含めて、アンテナの精度は機械工作の精度で保障しようという方針がよかったとおもわれる。受信機の総合雑音温度は、360 K程度で太陽観測としては十分である。受信機の総合的な位相安定度は、現在測定中である。フリンジストッピング、遅延補正装置には若干の不具合が発見されているが、改善の手が打たれている。デジタルバックエンドは、アンテナの全ての組合せ(3486対)の相関をとるので、相関器数がおおく(各アンテナ対当り4個の掛け算器が必要)、その安定性が心配だったが、デジタル技術を使い、1ビット相関方式と大容量の相関器LSI(ゲートアレイ)をつかってコンパクトに製作し、ほとんど無調整ではたらくように設計し、大きな不具合はない。データ収録処理用の計算機として、日本電気のSX/JL(285MFLOPS)と10台のワークステーションが導入され、またIRAFとIDLのソフトウェアも導入された。これをつかって、ハードウェア調整の進行具合いとカップルさせ像合成ソフトウェアの開発を行っている。

これらの作業の結果、3月9日に初マップを観測し、調整が進むごとに順次優れた太陽像を得ている。あと2月以内には、定常観測に入れるのではないかと考えている。

(4月18日)

第4 UHF電波望遠鏡

名古屋大学太陽地球環境研究所 小島正宜

このNEWSで、太陽地球環境研究所にまだ電波天文屋が居ることを字電懇の皆様に出して頂きたいと思います。故田中春夫先生が、野辺山のアンテナ建設のために旧空電研究所から東京天文台へ移られたのを初めとして、最近では太陽電波部門がヘリオグ建設を機に野辺山に移り、研究所名も太陽地球環境研究所と変わってしまった今、太陽地球環境研究所が電波天文とは無縁になったと思っている特に若い研究者が居るのではないかと思います。私たちは、惑星間空間シンチレーションを利用して太陽風の観測研究を行っています。ですから、研究対象は天体プラズマであり、観測手段も電波天文です。

この研究のために、豊川の研究所構内、富士山麓の本栖湖近く、長野県の菅平の3箇所にUHF電波望遠鏡を設置して1980年代の初めより観測を行っています。これら3台のアンテナに加えて第4番目のアンテナを建設する予算が今年度認められました。建設予定地は、木曽シュミット望遠鏡からはんの数百米の所です。この場所を選んだ理由は、豊川-菅平の基線長が太陽風によるフレネル回折像の大きさに比べ長すぎるためです。この位置は、豊川-菅平の基線のほぼ中央に位置し、太陽風観測条件を大きく改善します。

このアンテナの正式な名称は、「太陽粒子放射観測装置」ですが、電波天文の方々には、UHF電波望遠鏡と言った方が分かりやすいと思います。このアンテナは、周波数が $327 \pm 10 \text{ MHz}$ に固定されている以外は通常の電波望遠鏡となんら変わりません。特に変わっていると言えば、東西方向に75mの長さで南北方向に開口27mを有するシリンドリカルパラボラアンテナであることです。新しいアンテナの受信感度は、RF帯域幅20MHz、LF帯域幅10Hzで0.5Jyをめざしています。LF帯域幅が広いのは、シンチレーションという高速の現象を観測するためです。物理的な受信面積は現有のアンテナと同じなのですが、一次フィード系の照射パターンを工夫し、前置増幅器のNFを改善し、総合性能を現有の二倍近くまで上げることを目指しています。このアンテナは、昼間は太陽風観測に専有されますが、夜間はそれ以外の目的に利用できます。太陽地球環境研究所は、全国共同利用研究所です。このアンテナも共同利用設備として利用できますので申込下さい。

V S O P 一般情勢

宇宙研 平林 久

衛星製作一般

V S O P (V L B I Space Observatory Programme) では、宇宙科学研究所が衛星の製作・打ち上げ・運用・管制・観測の母体となる。3年間のPM(Proto-Model)製作を経て、1992年4月よりFM(Flight-Model)製作の年度にはいった。打ち上げに宇宙研の新しいロケットM-Vの1号機を用いることから、打ち上げ環境条件が評価しにくく、各部の剛性を高めて衛星の重量増を招き、各部にインパクトが及び、設計見直しが行われている。

電波天文用アンテナは展開メッシュ実効直径10mを8mと変更する。この結果、物理的開口面積は(0.67倍)となる。逆に衛星フェアリングの空間的制限が緩和される方向に働き、副鏡サイズを大きくした適正電気設計ができ、開口能率は同様(22GHz帯)、1.56倍(5GHz帯)、2.0倍(1.6GHz帯)が可能となりそう。実機サイズの6分の1部分の試作、また別のモデルによる伸展テストが行われている。

1.6, 5, 22GHz受信機のうち、22GHz帯はスターリング冷凍機をやめることにした。このため、全フロントエンドをフィード・偏波発生器近くに集中させる。

衛星の軌道は、軌道傾斜角46.4度については31度となる可能性が高い。

支援地上設備

V S O P 衛星の位相アップリンク(15.3GHz)・信号ダウンリンク(14.2GHz, 12.8Mbps)・ドップラー軌道決定のために、宇宙研のみならず、NASA/JPLの深宇宙ネットワーク(DSN)の専用11m3局とNRAOの13m局とのネットワークで結合される。臼田64m鏡のそばに宇宙研のテレメトリー局ができると(準)リアルタイムフリンジ検出・運用などでメリットがあり、この可能性を検討中。衛星の管制は内之浦20m鏡をとうして行われる。

相関処理装置と付帯装置については、再度、平成5年度概算要求を行う方針。

臼田64m鏡は衛星に対応して1.6, 5, 22GHzの同時受信ができるよう、給電系と受信機を準備中。

なお、1995年からの観測プログラム実行に備えて国際組織づくりが本格化する。

私、藤下光身は11年の長きに渡って勤めさせていただいた国立天文台・水沢を離れ、1992年4月より熊本市にあります九州東海大学工学部電子情報工学科に赴任しました。

ここ熊本では既に4月初旬に20度を越す日があり、私たちが引越した後も雪が降ったと言う水沢とは大違いです。ゴールデンウィークを過ぎると30度を越す日もあるということで、夏の暑さを心配しています。今までの人生の中では、実はあの酷暑の名古屋に一番長く住んでいたのですが、11年も離れていると体はすっかり寒さの方に適応してしまっている様です。

さて、熊本には東海大学宇宙情報センターがあります。センターは熊本空港の隣にあって、大学からは車で30分弱のところですよ。ここにSXで使える口径11mのアンテナを始めとして多くの小口径アンテナがあります。1年と少し前、まだ河野宣之氏が九州東海大学にいた頃、IRIS-Pに参加する形でこの11mアンテナでVLBI観測を行いました。九州は鹿児島大学の面高俊宏氏も狙っている様に、その地理上の位置から天文・測地の両面でとても興味のあるVLBIサイトです。私はここで11mアンテナを使った定期的なVLBI観測と7mアンテナによる22GHzの観測、それとGPSによる地殻変動観測を進めるつもりでいます。M1の宮里和秀氏も助けてくれることとなりました。彼は愛知県西春日井郡に実家があります。私も名古屋に実家を持つ愛知県人ですので「赤味噌文化圏人」同士で頑張るつもりです。

しかし何分にも物は何も有りません。水沢で電波天文を立ち上げた時の様に「ドロボウノウワマエヲハネル」人生を再開しなくてはなりません。皆様方には宜しくご協力の程お願い致します。

(連絡先) 862 熊本市渡鹿9-1-1

九州東海大学工学部電子情報工学科

TEL 096-382-1141 (内) 1641

(内線ですが留守録&FAX導入の予定です)

FAX 096-381-7956

(事務室です、宛先必要です)

宇宙電波観測会事務局

〒464-01 名古屋市千種区不老町

小川英夫

名古屋大学理学部物理学教室A研

福井康雄

Tel : 052-781-5111(内6657) または 052-781-6769(直通)

水野 亮

Fax : 052-782-0647

第XII期宇電懇運営委員会委員選挙

有権者名簿

1992.4.24現在

氏名	所属機関	氏名	所属機関
徳丸 宗利	通信総合研究所・稚内電波観測所	三好 和憲	工学院大学電子工学科
羽部 朝男	北海道大学理学部物理学教室	古在 由秀	国立天文台
兼古 昇	北海道大学理学部物理学教室	吉澤 正則	国立天文台位置天文天体力学研究系
森田 一彦	北海道大学理学部物理学教室	宮本 昌典	国立天文台位置天文天体力学研究系
花見 仁史	岩手大学人文社会科学部	桑原 龍一郎	国立天文台位置天文天体力学研究系
岡本 功	国立天文台水沢観測センター	藤本 真克	国立天文台位置天文天体力学研究系
亀谷 収	国立天文台水沢観測センター	磯部 秀三	国立天文台光学赤外線天文学研究系
原 忠徳	国立天文台水沢観測センター	家 正則	国立天文台光学赤外線天文学研究系
佐藤 弘一	国立天文台水沢観測センター	海部 宣男	国立天文台光学赤外線天文学研究系
河野 宣之	国立天文台地球回転研究系	菊池 仙	国立天文台光学赤外線天文学研究系
笹尾 哲夫	国立天文台地球回転研究系	佐藤 修二	国立天文台光学赤外線天文学研究系
関 宗蔵	東北大学教養部地学教室	小平 桂一	国立天文台光学赤外線天文学研究系
水野 皓司	東北大学電気通信研究所	西村 史朗	国立天文台光学赤外線天文学研究系
大家 寛	東北大学理学部地球物理学教室	中桐 正夫	国立天文台光学赤外線天文学研究系
久野 成夫	東北大学理学部天文学教室	林 左絵子	国立天文台光学赤外線天文学研究系
高窪 啓弥	東北大学理学部天文学教室	柴田 一成	国立天文台太陽物理学研究系
谷口 義明	東北大学理学部天文学教室	塩見 靖彦	国立天文台電波天文学研究系
鍋木 修	東北大学理学部天文学教室	澤 正樹	国立天文台電波天文学研究系
田村 真一	東北大学理学部天文学教室	池内 了	国立天文台理論天文学研究系
土佐 誠	東北大学理学部天文学教室	木下 親郎	三菱電機(株)電子システム事業本部
湊崎 智佳	東北大学理学部天文学教室	山本 正之	住友重機械工業(株)特機技術3課
福長 正考	東北大学理学部天文学教室	昆野 正博	駿台学園高等学校
鈴木 美都	東北大学理学部天文学教室	伊藤 直紀	上智大学理工学部物理学教室
田中 靖夫	茨城大学教育学部	大師堂 経明	早稲田大学教育学部理学科
横沢 正芳	茨城大学理学部物理学教室	武市 吉博	大洋無線株式会社
長井 嗣信	気象研究所気候研究部	塩見 正	通信総合研究所
阿部 ゆう子	通信総合研究所・関東支所	吉野 泰造	通信総合研究所
岩田 隆浩	通信総合研究所・関東支所	熊谷 博	通信総合研究所
近藤 哲朗	通信総合研究所・関東支所	高橋 富士信	通信総合研究所
金子 明弘	通信総合研究所・関東支所	国森 裕生	通信総合研究所
栗原 則行	通信総合研究所・関東支所	細川 瑞彦	通信総合研究所
高羽 浩	通信総合研究所・関東支所	小池 国正	通信総合研究所
高橋 幸雄	通信総合研究所・関東支所	尾島 武之	通信総合研究所
小山 泰弘	通信総合研究所・関東支所	芳野 赳夫	電気通信大学応用電子工学科
日置 幸介	通信総合研究所・関東支所	坂田 朗	電気通信大学化学教室
浜 真一	通信総合研究所・関東支所	中川 直哉	電気通信大学化学教室
西川 淳	通信総合研究所・平磯支所	和田 節子	電気通信大学化学教室
富田 二三彦	通信総合研究所平磯宇宙環境センター	下田 眞弘	東京学芸大学第三部地学教室
加藤 龍司	宇都宮大学教育学部物理学教室	佐藤 文男	東京学芸大学第三部地学教室
西山 広太	宇都宮大学教育学部物理学教室	水野 孝雄	東京学芸大学第三部地学教室
田原 博人	宇都宮大学教育学部物理学教室	泉浦 秀行	東京学芸大学第三部地学教室
小田 稔	理化学研究所	杉本 大一郎	東京大学教養学部宇宙地球科学教室
岡保 利佳子	理化学研究所宇宙線研究室	平原 靖大	東京大学理学部化学教室
松岡 勝	理化学研究所宇宙線研究室	亀野 誠二	東京大学理学部天文学教室
小平 眞次	木更津工業高等専門学校	阪本 成一	東京大学理学部天文学教室
石井 孝一	木更津工業高等専門学校	三好 真	東京大学理学部天文学教室
中村 強	木更津工業高等専門学校	山村 一誠	東京大学理学部天文学教室
横尾 広光	杏林大学医学部物理学教室	石附 澄夫	東京大学理学部天文学教室
中嶋 浩一	一橋大学経済学部	土居 守	東京大学理学部天文学教室
平野 尚美	一橋大学地学教室	内田 豊	東京大学理学部天文学教室
今岡 啓治	宇宙開発事業団	野本 憲一	東京大学理学部天文学教室
川尻 轟大	宇宙開発事業団計画管理部参事	林 正彦	東京大学理学部天文学教室
船川 謙司	宇宙開発事業団理事	市川 隆	東京大学理学部天文学教育研究センタ

氏名

所属機関

常田 佐久 東京大学理学部天文学教育研究センター
 祖父江 義明 東京大学理学部天文学教育研究センター
 長谷川 哲夫 東京大学理学部天文学教育研究センター
 辻 隆 東京大学理学部天文学教育研究センター
 半田 利弘 東京大学理学部天文学教育研究センター
 清水 忠雄 東京大学理学部物理学教室
 高原 文郎 東京都立大学理学部物理学教室
 宇山 喜一郎 東芝府中工場計装システム設計部
 山下 不二夫 日本アマチュア無線連盟技術研究所
 佐藤 義則 日本衛星放送(JBS)送出部
 栗原 正博 富士通宇宙システム部第6システム課
 小坂 義裕 富士通宇宙システム部第6システム課
 春日 隆 法政大学工学部
 喜屋武 昌一 立教大学理学部物理学教室
 和田 敏明 立教大学理学部物理学教室
 奥田 治之 宇宙科学研究所
 山下 由香利 宇宙科学研究所
 芝井 広 宇宙科学研究所
 小林 秀行 宇宙科学研究所
 村上 浩 宇宙科学研究所
 村田 泰宏 宇宙科学研究所
 中川 貴雄 宇宙科学研究所
 長瀬 文昭 宇宙科学研究所
 田中 靖郎 宇宙科学研究所
 平林 久 宇宙科学研究所
 加藤 万里子 慶応義塾大学天文学教室
 藤本 泰弘 三菱電機録音製作所 技術部通信技術課
 浦崎 修治 三菱電機情報電子研究所
 川嶋 良章 神奈川工科大学工業化学工学科
 近藤 正明 専修大学商学部
 寿岳 潤 東海大学文明研究所
 比田井 昌英 東海大学文明研究所
 阿部 安宏 日本通信機・厚木工場
 仰木 一孝 日本通信機・厚木工場
 山澤 昌夫 富士通第一伝送事業本部伝送方式部
 大橋 洋二 富士通無線衛星研究部第一研究室
 檀上 篤徳 新潟大学理学部物理学教室
 赤羽 賢司 富山大学理学部物理学教室
 水澤 丕雄 金沢工業大学電子工学科
 井上 允 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 井上 志津代 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 稲谷 順司 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 奥村 幸子 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 岩下 浩幸 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 宮地 竹史 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 宮澤 敬輔 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 宮澤 和彦 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 近田 義広 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 高橋 敏一 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 砂田 和良 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 坂本 彰弘 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 柴田 克典 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 松尾 宏 国立天文台野辺山宇宙電波観測所

氏名

所属機関

森田 耕一郎 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 森本 雅樹 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 石黒 正人 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 石川 晋一 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 川口 建太郎 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 川口 則幸 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 川辺 良平 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 大橋 永芳 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 大石 雅寿 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 中井 直正 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 中島 潔 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 中野 武宜 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 坪井 昌人 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 梅本 智文 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 白鳥 裕 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 半田 一幸 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 浮田 信治 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 立松 健一 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 齋藤 泰文 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
 関口 英昭 国立天文台野辺山太陽電波観測所
 篠原 徳之 国立天文台野辺山太陽電波観測所
 柴崎 清登 国立天文台野辺山太陽電波観測所
 小杉 健郎 国立天文台野辺山太陽電波観測所
 西尾 正則 国立天文台野辺山太陽電波観測所
 川島 進 国立天文台野辺山太陽電波観測所
 鷹野 敏明 国立天文台野辺山太陽電波観測所
 中島 弘 国立天文台野辺山太陽電波観測所
 鳥居 近吉 国立天文台野辺山太陽電波観測所
 入交 芳久 国立天文台野辺山太陽電波観測所
 鎌田 信三 国立天文台野辺山太陽電波観測所
 吉田 重臣 東京大学理学部木曾観測所上松連絡所
 石田 薫一 東京大学理学部木曾観測所上松連絡所
 森口 博文 岐阜工業高等専門学校機械工学科
 若松 謙一 岐阜大学工業短期大学部
 澤 武文 愛知教育大学地学教室
 高野 秀路 分子科学研究所
 斎藤 修二 分子科学研究所
 杉谷 光司 名古屋市立大学教養部物理教室
 柿沼 隆清 名古屋大学太陽地球環境研究所
 三澤 浩昭 名古屋大学太陽地球環境研究所
 山内 洋平 名古屋大学太陽地球環境研究所
 小島 正宜 名古屋大学太陽地球環境研究所
 浅井 紀久夫 名古屋大学太陽地球環境研究所
 渡辺 亮 名古屋大学太陽地球環境研究所
 野澤 悟徳 名古屋大学太陽地球環境研究所
 鷺見 治一 名古屋大学太陽地球環境研究所
 小野 忠良 名古屋大学理学部物理学教室
 河端 公昭 名古屋大学理学部物理A研
 隈井 泰樹 名古屋大学理学部物理A研
 小川 英夫 名古屋大学理学部物理A研
 水野 亮 名古屋大学理学部物理A研
 大西 利和 名古屋大学理学部物理A研
 長濱 智生 名古屋大学理学部物理A研

氏名	所属機関	氏名	所属機関
坪井 隆	名古屋大学理学部物理A研	菊地 弘	
藤本 光昭	名古屋大学理学部物理A研	弓 滋	
福井 康雄	名古屋大学理学部物理A研	兼八 薫	
米倉 覚則	名古屋大学理学部物理A研	若生 康二郎	
国枝 秀世	名古屋大学理学部物理U研	渋谷 暢孝	
山下 広順	名古屋大学理学部物理U研	小暮 智一	
松原 英雄	名古屋大学理学部物理U研	秦 茂	
松本 敏雄	名古屋大学理学部物理U研	清水 実	
野口 邦男	名古屋大学理学部物理U研	長根 潔	
三上 人巳	名古屋大学理学部物理 宇宙分子	塚本 克美	
山本 智	名古屋大学理学部物理 宇宙分子	飯村 登	
出羽 光明	名古屋大学理学部物理 宇宙分子	平澤 敏晃	
殿岡 瑞穂	名古屋大学理学部物理 宇宙分子		
三好 善	京都産業大学理学部物理学教室		
松田 卓也	京都大学工学部航空工学科		
武田 英徳	京都大学工学部航空工学科		
蜂巣 泉	京都大学工学部航空工学科		
奥平 敏也	京都大学理学部宇宙物理学教室		
佐々木 実	京都大学理学部宇宙物理学教室		
斎藤 衛	京都大学理学部宇宙物理学教室		
小林 尚人	京都大学理学部宇宙物理学教室		
太田 耕司	京都大学理学部宇宙物理学教室		
大谷 浩	京都大学理学部宇宙物理学教室		
竹内 拓	京都大学理学部宇宙物理学教室		
能丸 淳一	京都大学理学部宇宙物理学教室		
富田 良雄	京都大学理学部宇宙物理学教室		
門野 敏彦	京都大学理学部宇宙物理学教室		
富田 意二	京都大学理学部基礎物理学研究所		
舞原 俊意	京都大学理学部第二物理学教室		
寺沢 敏夫	京都大学理学部地球物理学教室		
高原 まり子	同志社女子大学一般教育		
海野 和三郎	近畿大学理工学総合研究所		
土橋 一仁	大阪府立大学総合科学部		
林 良一	大阪府立大学総合科学部		
別段 信一	三菱電機通信機製作所		
塚田 意三	三菱電機株式会社通信機製作所		
前田 耕一郎	兵庫医科大学物理学教室		
佐々木 敏由	国立天文台岡山天体物理観測所		
前原 英夫	国立天文台岡山天体物理観測所		
松村 雅文	香川大学教育学部地学教室		
今井 一雅	高知工業高等専門学校		
宮脇 亮介	福岡教育大学理科教育研究室		
藤下 光身	九州東海大学工学部電子情報工学科		
荒井 賢三	熊本大学理学部物理学教室		
仲野 誠	大分大学教育学部地学教室		
加藤 隆二	富士通大分ソフトウェアラボラトリ		
北村 良実	鹿児島大学医療技術短期大学部一般教育		
面高 俊宏	鹿児島大学教養部物理学教室		
黒岩 博司	通信総合研究所 沖縄電波観測所		
井田 順一			
稻吉 彰			
会津 晃			
柿原 秀敏			