

日本物理学会 物理教育委員会  
第 62 期(2006.9.1-2007.8.31)活動報告

2007.12.8  
第 62 期委員長 合田正毅

日本物理学会第 62 期(2006 年 9 月 1 日～2007 年 8 月 31 日)の物理教育委員会の活動を一言で言えば、前期(第 61 期)に引き続き、高等教育のみではなく初等中等をも含む教育の全体系における学力低下問題と理科離れ(その中核には物理離れがあるといわれる)とそれらに連動する理科系の社会的基盤の弱体化への対応であった。

より具体的には、まず大学における 2006 年問題の改善のための方策を探る必要があった。しかし、大学の物理教育の問題は、特に近年の学力低下や理科離れとあいまって、教育システム全体の改善なしには解決不可能な状況にあることから、初等中等教育の改善にも留意して来た。さらに、物理教育は国民の(理科・とくに物理に関する)教育環境、科学リテラシー、科学的意識、などの社会的な基盤の構築を抜きには建て直しえないことから、これらの社会的な基盤を向上させる活動にも留意して来た。

これらの活動はいずれも道半ばであり、今後の継続的な活動が望まれる。具体的な活動は以下の通りであった。読者諸氏のご批判により、より良い活動にして行きたい。

**第 62 委員(任期:2006 年 9 月 1 日～2007 年 8 月 31 日)**

1) 構成

委員長 合田正毅(新潟大)  
幹事 村田隆紀(元京都教育大)  
委員 興治文子(日大) 川勝博(香川大) 北原和夫(ICU 理) 佐藤実(東海大)  
鈴木亨(筑波大) 鈴木康夫(拓殖大) 滝川洋二(東大) 新田英雄(東京学芸大)  
兵頭俊夫(東大) 山田修義(電通大)

2) 会議

第 62 期においては以下の通り 6 回の会議を日本物理学会会議室で開催した。

第 62 - 1 回	2006 年 10 月 21 日(土)	第 62 - 2 回	2006 年 12 月 16 日(土)
第 62 - 3 回	2007 年 2 月 3 日(土)	第 62 - 4 回	2007 年 3 月 31 日(土)
第 62 - 5 回	2007 年 6 月 2 日(土)	第 62 - 6 回	2007 年 8 月 10 日(金)

3) 主な検討・活動事項

主な検討・活動事項は以下の通りであった。

- ・ 第 62 期活動方針および長期活動方針の検討
- ・ 「大学の物理教育」誌の編集
- ・ 大学における物理教育の改善策
- ・ 公開講座の開催：2007 度(科研費不採択)の準備と 2008 年度の企画
- ・ 国立科学博物館・日本物理教育学会との共同事業「2007 年度物理教室」の開催
- ・ 世田谷区中学生講座「サイエンスドリーム」への企画協力
- ・ 学会支部との連携
- ・ 物理教育学会や応用物理学会などの関連学会との連携
- ・ 理数系学会教育問題連絡会への対応
- ・ 次期指導要領に向けての中教審部会審議の内容に関する意見交換
- ・ 高校物理(特に高校必修理科)の課題の検討
- ・ AsPEN(アジア物理教育ネットワーク)への対応
- ・ 物理教育・理科教育に関する情報発信の強化策の検討

**今期とくに行った活動**

定常的な活動を継続的に行うとともに、中長期的な活動をも視野に入れ、中でも、初等教育での理科の時間の不足やカリキュラムの改善、理系教員の不足などの改善、高校教員との緊密な連携、小・中学校の教員の抱えるニーズの把握と適切な支援策、支部との緊密な連携、などを重要課題と考え解決の方策を探って来た。

**1. 「大学の物理教育」誌の編集**

本誌はレフェリー制度を採らず教育問題に関する議論の場として発足しており、査読者はおらず、投稿原稿の閲読を編集委員が行ってきた。しかし、大学での教育危機を背景にして投稿数が増える傾向にあり、対応困難になって来たので、閲読者を編集委員に限定せず広く物理学会員に求めることとした。

## 2. 公開講座

2007年度公開講座は、科学研究費が不採択となったが、物理学の普及活動の一つであるので、学会負担により大幅縮小予算の中で開催することとなった。

## 3. 次期指導要領への対応

指導要領は初等中等教育を規定するものであるが、学力低下や理科離れが深刻化する現在、小中学校での理科の時間が西欧先進国に比べて極端に少ないなど、問題点を抱えている。第60期には、中央教育審議会 初等中等教育分科会に対し、物理系3学会からの「初等中等教育に関する提言」を、理数系諸学会からの「教育課程等教育に対する改革の提案」を、また、物理学会から「初等中等教育および教員養成の専門職大学院に関する要望」を送付した。前期(第61期)と今期は、それらの提言・要望を踏まえて同分科会の議論を注意深く見守り、兵頭委員(同分科会教育課程部会理科専門部会委員)を中心に対応策を議論して来た。

## 4. 高校の必修理科についての検討 WG

中央教育審議会・初等中等教育分科会で具体化されようとしていた高校1年次での必修理科は、同分科会での高校1年次理科に対する議論の流れが変わってきたことから、第61期から設置したこの問題の検討WGでの議論はすぐには社会への発信につなげずに、今後にも備えることとした。

## 5. 小学校の理科の苦手な理科担当教員を理科好きにする方策の検討

物理学会の物理教育とは大学の物理教育のことであると思う会員も多いかと思われるが、日本の理科教育の現状はきわめて深刻であり、初等中等教育の回復抜きには大学教育の回復もありえない状況に立ち至っている。アメリカもヨーロッパも学会を挙げて理科離れに対応してきている。H19年春の日本物理学会(鹿児島大)の領域13ではシンポジウム「義務教育段階の理科教育の現状と教育支援のあり方」が開催され、本委員会も、前期(第61期)に引き続きこの課題に取り組み、支部との連携や広報を通じて支援活動をしてきた。

## 6. 学会支部との連携

学会支部は社会や教育の現場と学会の重要な接点である。支部との連携を模索するため、前期に引き続き、九州支部、名古屋支部と新潟支部の支部長に委員会に出席してもらい、意見交換し、それぞれの支部での状況や活動についての認識を深めるとともに、物理学会(物理教育委員会)での教育活動の状況を理解していただく機会とした。

## 7. 広報活動の強化

物理教育と理科教育及びその社会的基盤の強化に向けての学会活動の第1は、“優れた活動に学会が目し、評価し、物理学会員に向けて発信し、教育界に向けて発信し、社会に向けて発信することである。この観点から物理学会誌を通じての広報活動に留意して来た。しかし、物理学会から外に発信するためには、学会HPの改革と内容の充実が不可欠であり、それに向けて努力している。

### 定常的な活動

#### 1. 「大学の物理教育」の刊行

##### 1) 刊行期日, ページ, 刊行部数

以下の通り刊行した。

2006年 Vol.12 No.3 : 2006年11月15日発行 B5判 80ページ, 2,100部

2007年 Vol.13 No.1 : 2007年3月15日発行 B5判 68ページ, 2,200部

2007年 Vol.13 No.2 : 2007年7月15日発行 B5判 54ページ, 2,200部

##### 2) 第62期編集委員

第62期編集委員は以下の通りであった。

委員長：新田英雄(東学大)

委員：大野栄三(北大教育) 佐藤 実(東海大理) 鈴木康夫(拓殖大工)

田口善弘(中大理工) 並木雅俊(高千穂大) 波田野彰(神奈川大)

松浦 執(東海大開発工)

\* 来期から、谷口和成氏(京都教育大)と山本隆夫氏(群馬大工)の2名を委員とすることを予定している。

##### 3) 会議開催期日

編集会議は以下の期日に(株)学術図書出版社(東京都文京区本郷)の会議室を借りて開催した。

2006年

第62-1回 9月16日(土) 第62-2回 10月14日(土) 第62-3回 10月28日(土)

2007年

第62-4回 1月27日(土) 第62-5回 2月17日(土) 第62-6回 2月24日(土)

第62-7回 5月12日(土) 第62-8回 6月9日(土) 第62-9回 6月23日(土)

第62-10回 8月30日(木)

#### 4) 記事

通常の講義室、実験室、等の他に、物理教育国際会議 ICPE2006 を12-3号に、2006年問題と実験改革を13-1号に、高校生夏の学校を13-2に、それぞれ特集として掲載した。

## 2. 公開講座の開催

1994年以降、文部科学省の補助を受けて開催してきた公開講座を今期においては以下の通り開催した。

主催：日本物理学会

後援：東京都教育委員会，神奈川県教育委員会，埼玉県教育委員会，千葉県教育委員会

テーマ：新原子・反原子の創造

会期：2006年11月11日(土) 13:00~16:45

場所：東京工業大学デジタル多目的ホール(東京都目黒区大岡山)

プログラム：元素の起源と宇宙の歴史：須藤 靖(東大理)

新発見の113番元素：森田浩介(理研)

反水素の生成と反物質の世界：山崎泰規(東大総合・理研)

世話人：新田英雄(東学大) 渡邊靖志(東工大)

科研費補助金：114万

参加者数：129名(高校生27名、大学生15名、高校の先生27名、他60名)

来期は、次の通り行う予定である。

主催：日本物理学会

後援：東京都教育委員会，神奈川県教育委員会，埼玉県教育委員会，千葉県教育委員会

テーマ：物理が解き明かす脳のひみつ

会期：2007年10月27日(土) 13:00~16:45

場所：東京大学大学院数理科学研究科棟大講義室(東京都目黒区駒場)

プログラム：脳や細胞を動かす分子機械：樋口秀男(東北大)

細胞から再構築した神経ネットワーク：安田賢二(東京医科歯科大)

「三つ子の魂百まで」の神経物理学：田中 繁(理研)

世話人：興治文子(日大) 新田英雄(東学大) 兵頭俊夫(東大)

安田賢二(東京医科歯科大) 和田 健(東大)

\* 本企画は科研費(108万円)が不採択だったため、予算規模を縮小(ポスター作成・発送等中止)して開催予定。

## 3. 国立科学博物館・日本物理教育学会との共催事業

本会と日本物理教育学会，国立科学博物館の共催により、小学生高学年・中学生を主な対象に以下の通り開催した。

2006年9月16日(土)

河野勝泰教授(電気通信大学)

題名：「光る膜を使って太陽電池の効率を上げる」

2006年10月7日(土)

石井登志夫先生(埼玉県立北本高校)

題名：「3段アンプを作って電気の動きをつかまえよう」

2006年12月2日(土)

井上 健先生(駒場東邦中学校高等学校教諭)

題目：「楽しい熱の実験」

2007年6月2日(土)

松下 貢教授(中大理工)

題目：形の不思議 - 自然を見る新しい目：フラクタル - 」

参加者が、固定化し減少する傾向が見られたので、広報活動の一環として、雑誌「子供の科学」の

イベント情報欄に、教室の案内を掲載して頂いた。その結果、参加者が、これまでの国立科学博物館友の会会員の他に、一般の参加者も参加して来るようになり、その割合は、全体の50%近くになってきたと思われる。また、教科書会社からの見学希望があった。

#### 4. 世田谷区中学生講座「才能の芽を育てる体験学習『サイエンスドリーム』」への協力

世界物理年からの継続で、世田谷区中学生講座開催への協力支援を行っている。

2006年10月21日(土) 江尻有郷 「光る半導体素子」

11月11日(土) 興治文子 「電池のいない永久ラジオ」

12月2日(土) 東大駒場キャンパス(氷上・小宮山・小田嶋)「大学研究室見学」

2007年1月13日(土) 一丸節夫 「地球温暖化はなぜ起こる?--温暖化と台風」

2月10日(土) 島村美裕紀 「わりばしギターを作ろう--音と仕組みに迫る」

3月3日(土) 高木隆司 「物の形はどうやって決まる?」

6月9日(土) 滝川洋二 「磁石を使ってオリジナル実験を開発しよう」

7月14日(土)・21日(土) 興治文子 「素粒子を観測しよう」

#### 4. 理数系学協会教育問題連絡会との連携

標記連絡会は「算数・数学・理科教育に密接な関連を持つ自然科学系諸学会が集まり、教育問題について全体の流れおよび各学会での活動について定期的に情報・意見交換を行うとともに、必要な場合は共同して活動する」という趣旨のもとに結成され、活動を行っている。2004年7月から地球惑星科学関連学会が加わり、理科の全分野をカバーできるようになった。また、2007年7月からは日本統計学会が参加した。今期、本会からは坂東昌子会長、合田正毅、兵頭俊夫、波田野彰、佐藤実の各委員が連絡会委員をつとめた。生物系、化学系、物理系、数学系、地学系、の順で1年毎に持ち回りで世話役を務める申し合わせに従い、2007年3月まで日本化学会の下井守委員が世話役を務め、4月から日本物理学会の兵頭俊夫委員に交代した。今期は、学習指導要領改訂、中教審、教育再生会議の議論の経過に関する検討、初等教育の教諭に対する学会からの支援、各学会による市民向け活動、日本学術会議との懇談会、日本学術会議との懇談会を受けての、初等中等教育問題の現状分析と対策などを中心に情報交換、議論を行った。

##### 1) 参加学協会

2007年7月現在の参加学協会は以下の通りである。

物理関係：(社)応用物理学会、(社)日本物理学会、日本物理教育学会

数学関係：日本応用数理学会、(社)日本数学会、(社)日本数学教育学会、日本統計学会

化学関係：(社)日本化学会、日本化学会化学教育協議会

生物学関係：生物科学学会連合、(社)日本動物学会、(社)日本植物学会、(社)日本生化学会、日本生物教育学会

地学関係：日本地球惑星科学連合

##### 2) 会議開催

今期においては次の通り連絡会議が開催された。

第51回 2006年9月11日(月)、第52回 2006年11月20日(月)、

第53回 2007年1月22日(月)、第54回 2007年3月13日(火)、

第55回 2007年5月14日(月)、第56回 2007年7月9日(月)

#### 5. JABEE委員会への対応

JABEE委員会とは大学の教育改善の観点から重要なので連携している。委員長は物理学会理事になると云う規定から、教育委員会委員長がJABEE委員会委員長を兼ねている。

#### 6. Jr.セッション

春の大会時に行う高校生向けの本特別セッションは物理学会員の活動として定着させたいことから、理事会直属のJr.セッション委員会を置き本委員会とは独立に運営されているが、本委員会としてもこの活動を見守ってきている。

#### 7. 物理オリンピック

物理オリンピックは「国際物理オリンピック日本委員会」が行うものであるが、内容は物理教育の普及に関するものであり、物理学会員が深く関与している。第62期の物理学会理事会では、この行事への支援をすることを決めている。当委員会もその線に沿って活動を見守ってきてきた。

#### 8. e-mailでの議論等

年6回程度の会議での議論では不十分なことから edcom@jps.or.jp というメーリングリストにより緊急の話題等について議論している。さらに、物研連物理教育小委員会や元物理教育委員会委員を含めた kyoiku@jps.or.jp というメーリングリストにより、重要なニュースを配信している。

## 9. 学術会議との連携

第20期日本学術会議では、2006～2007年度「科学技術の智」プロジェクトを北原和夫学術会議会員・当委員会委員をまとめ役として進めている。教育関連の活動を少し前からまとめると、2003年第19期日本学術会議において、「若者の理科離れ問題特別委員会」（後に「若者の科学力増進特別委員会」と改称）が設置され、様々な検討の後2005年度には、科学技術振興調整費「科学技術リテラシー構築のための調査研究」が発足し、2006年度から、我が国の「科学技術の智」すなわち「成人段階を念頭において、全ての人々に身につけて欲しい科学・数学・技術に関係した知識・技能・物の見方」（または、科学技術リテラシー像）を実際に作成することを目的とした「日本人が身に付けるべき科学技術の基礎的素養に関する調査研究」（平成18・19年度科学技術振興調整費「重要政策課題への機動的対応の推進」）がスタートした（執行機関は、内閣府日本学術会議，文部科学省国立教育政策研究所）。そこでは、評議会、企画推進会議、ならびに7つの専門部会（数理科学専門部会、生命科学専門部会、物質科学専門部会、情報学専門部会、宇宙・地球・環境科学専門部会、人間科学・社会科学専門部会、技術専門部会）が置かれており、企画推進会議は、日本学術会議「科学と社会委員会」（委員長：鈴木興太郎）のもとにある「科学力増進分科会」（委員長：毛利衛）の中の小委員会として位置付けられている。全体として約150名の科学者、教育者、技術者、マスコミ関係者などが参加している。各専門部会では、何がそれぞれの領域での職種を超えて共有できる本質であるか、が議論されてきた。議論の内容は重要であるが、ここに記載しきれないので、北原会員・委員に物理学会誌に紹介してもらおう予定である。約一年間の審議によって明確になった各部会での科学技術リテラシー像をまとめてどのような「科学技術リテラシー」の全体像を作るかが今後の課題となっている。

### その他の諸問題の検討

本学会の教育・広報活動のウィングの強化，教育関係の欧文論文誌の発行，物理教員及び理科教員の資格基準の改定，特に高学歴を含む多様なパスからの教員採用への制度整備，国際的な教育情勢の把握，関連学会との連携強化，等の諸問題について検討ならびに意見交換を行った。また，理事会における物理教育に関する集中審議への対応を検討する中で，学会HPの改訂などにより物理学会自体が外の社会に向けて情報発信してゆくことの重要性が議論された。