

## 水処理技術

地球上で飲用可能な水の量は、海水を含めた全水量の0.9%に過ぎません。世界的には、水不足や水質汚染から伝染病、食糧難、国際紛争が多発しています。また、国内でも、揮発性有機化合物や窒素・リンによる河川・湖沼・地下水の汚染が問題となっています。このような状況の中、貴重な水を有効利用する技術開発が、将来の人類に課せられた大きな課題の一つです。三洋の水処理技術は、電解技術と低速膜ろ過技術を核とする環境に負荷を与えない地球共生型システムとして、大きく発展させることができます。

電解による水処理技術としては、カップ自販機に適用した飲料水用殺菌技術から始まり、プール水用除菌技術、洗剤レス洗濯機対応洗浄技術、他の殺菌技術と併用した複合電解殺菌技術、排水中のリンや窒素の除去技術と展開させてきました。

また、低速ろ過技術の展開としては、膜内部での目詰まりを起こさない、半導体ダイシング工程排水処理システムの事業化に続き、半導体の超微細化のための化学的機械的研磨(CMP)工程に対応する排水処理システムを開発しました。

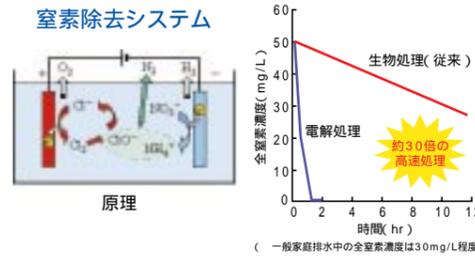
三洋は、これらの独自の水処理技術をとらえて、地球環境と共生した社会の実現に向けて貢献していきます。

### 三洋電機における水処理技術の展開



電解水処理技術と低速膜ろ過技術を核に幅広い展開を図っていきます。

### 窒素除去システム



生物処理に比較して、処理時間の短さ(1/30程度)、設置スペース(1/50~1/100)、汚泥の処理(発生せず)、環境依存性(低温での運転可)で圧倒的に優位な特性を有しています。また、負荷変動に追随し、効率的な窒素除去を可能にします。

幅広い殺菌、浄化システムへの展開を可能にする、電極材料と電解反応の基本的な研究を推進しています。

### 電解殺菌の原理

電解電位 (酸化還元電位)	電解反応・反応種等	効果
2.0+	アノード反応 活性酸素種発生	殺菌 有害物質分解
1.5+	塩素発生	
1.0+	酸素発生(水の分解)	
0.5+	細胞内電子移動	
(V vs. NHE)	カソード反応 スーパーオキシドイオン	複合作用
		H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>

三洋電機 技術開発本部 エコ・エネシステム研究所

# Hyogo Science

ひょうごサイエンス

## CONTENTS

- 1 設立10周年記念講演会  
日本の科学技術の現状と将来  
〜とびきり今週の注目〜  
Suzuki 明雄 氏
- 9 平成14年度研究助成対象者一覧
- 12 平成14年度技術高度化研究開発支援助成企業一覧
- 13 平成14年度事業の概要  
都市エリアで学ぶ環境健康事業について
- 14 Information Board
- 15 科学を語る  
三洋電機 技術開発本部  
エコ・エネシステム研究所  
水処理技術

## 設立10周年記念 講演会

# 日本の科学技術の 現状と将来 ~ どうする今後の教育 ~

参議院議員

有馬 朗人 先生

みなさん、こんにちわ。  
ひょうご科学技術協会が設立10周年をお迎えになりましたことを心からお祝い申し上げます。  
そして、兵庫県に心から御礼申し上げなければなりません。  
それは、SPring-8、あるいは三木に地震防災フロンティア研究センターであるとか、最近では神戸に理化学研究所の施設を作らせていただきました。こういう、それぞれの時代において兵庫県に大変にお世話になったということを改めて御礼申し上げたいと思います。  
今日、話をしてみようと思いましたが、私がこの数年特に心配をしていることについて、科学技術に関係しておりますから申し上げてみたいと思います。それは初中教育の問題、そして大学教育の問題です。特に初中教育の中に、理科の教育をどうすれば良いであろうかということを含めてお話をしてみたいと思います。3番目に現行教育課程への対応。4番目に国民の科学技術への関心を高める問題を考え、最後に家庭及び地域社会での教育へのご支援をお願いしまして、私の話とさせていただきます。

### 初中教育の学力問題

みなさんこの頃学力、学力とおっしゃるけれど、問題は学力ではないんだということをお願いしたい。但し、私は学力論者に感謝していることもあります。私が中央教育審議会（以下、中教審という）



の会長をしていた頃、エリートであるとか、学力をもっと上げようということと言えなかった。たった4、5年前ですよ。例えば中高一貫校を創ろうと私が提案しました。直ちに批判が出た。「エリート育成ですか」と。ところがこのところ学力低下論が始まってから、すべての新聞が学力ということを出し出して、エリートという言葉は恐ろしくなりました。  
私が心配しているのは、一つには目的意識が弱い、二つ目に倫理観が下がった、三つ目に体力と運動力が下がったということです。オリンピックどころじゃないんですよ。日本の子ども達が、今から10年経った後どうなるのか。

まず目的意識ですが、東京のある研究会が中学校及び高等学校の子ども達に人生の目標を聞きました。日本、アメリカ、中国、韓国の人々に聞いているのですが、「科学分野ですばらしい発見をする」という意欲を持つ子の割合が、日本ではなんと9%しかいない。アメリカが21%、中国が33%、韓国は日本の2倍。日本は

異常に少ない。そして、「勉強がよく出来る人間になる」というのは、日本人はお父さんお母さんにひっぱたかれるから、多いのかと思ったら、さに非ず。日本は16%ぐらい、あのアメリカがなんと80%の子が勉強のよく出来る人間になると思っている。

さらに「社会のために貢献する」では日本は16%、韓国は20%、韓国と日本はいろいろと似ています。そしてアメリカが46%ぐらい、中国が60%ぐらい。こういうプラスの目的に対し、では日本の子ども達がどういうことに一番希望を持っているかということ、「その日その日を楽しく暮らす」で60%。確かにアメリカもそれ以上76%ぐらい、中国も60%を超えておりますけれど、積極的な目的も持ちながらの話です。日本の子ども達はプラスの目的を全く持たずに、こういうふうないわばマイナスの目的だけを持っている。我々の年齢であれば、もうその日その日を楽しく過ごせればすばらしいことですね。しかし、13、4歳の子ども達がそれでいいのでしょうか。

その次に、倫理観について愕然とするデータをお示ししたいと思います。以下のことで、本人の自由でよいと思う人の割合を見てみることに致します。「先生に反抗すること」は、日本の79%の高校生が自由意思だと思っている。アメリカが16%、中国が19%です。「親に反抗する」ということを自由意思でいいと思っているのは、日本ではなんと85%、お気をつけくださいよ。あのアメリカが16%、中国が15%です。私が中教審の会長の時に援助交際というのが問題になりました。私は直ちに「そんなことは解決簡単だ。不良中年を少し退治すればいいんだ」と言って終わったんです。ところが今、そうではないのではないかと心配しております。「売春など性を売り物にする」ということについては、なんと日本の25

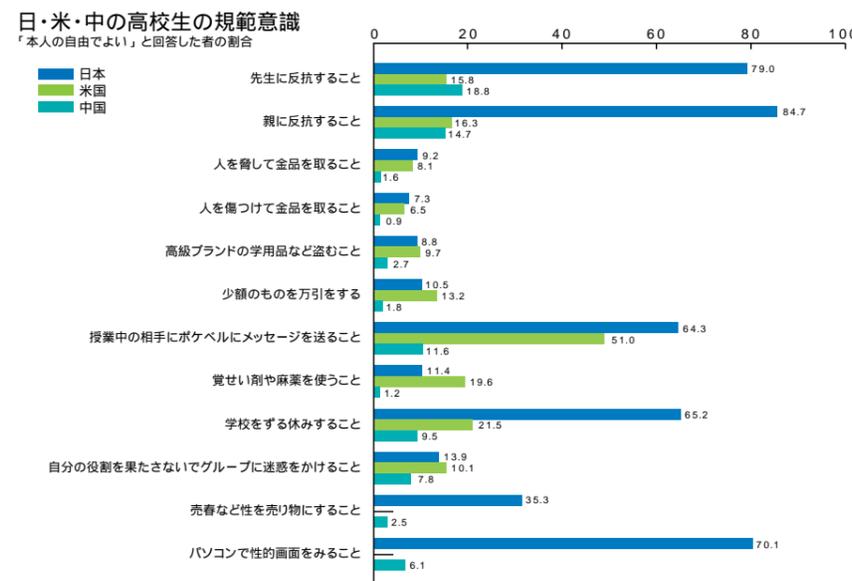
%の高校生が自由だと思っているわけです。アメリカはデータが無いのか、0%になっておりますけれど、中国で2.5%、これが本来でしょう。  
これを裏付けるような事件がごく最近起こりました。中学校の3年生がインターネットを使って誘惑をし、それに乗った不良中年がいるんですね。まさに倫理観が崩壊しているのではないだろうか。

そして、体力及び運動力についても愕然とするデータがあります。不思議なことに頭のほうは比較をしちゃいけないけれど、運動能力のほうは比較してもいいというので、文部省（当時）は毎年のように調査をしている。そこで、昭和45年と平成12年を比較しますと、例えばハンドボール投げをとっても歴然と差があ

る。昭和45年に対して平成12年はとても低いんです。男子、女子も全く同じです。あるいは女子の方がひどい。同じように立ち幅跳びでも軒並み下がってます。この調子で行ったなら、少子化の上に運動能力のない子ども達が育つ。私がオリンピックどころではないよと言ってる理由です。

このごろ週5日制の問題が盛んに言われます。週5日制というのは世界の趨勢であるということをご認識賜りたい。決して愚民政策ではないのです。何故日本人というのはこんなに勉強が好きなのかとこの頃思うのです。というのは5日制導入と言ったとき、いろんな人から授業数を減らすなどという批判が来ました。私は「それなら7日制をやろうか」と言ったことがある。そんな冗談を言ったぐらい、みなさん熱心である。それは結構なんだけれども、世界の趨勢を見ますと、中国でも5年前から完全に学校週5日制。6日制をとっているのは、先進国の中ではイタリア、近辺諸国では韓国、台湾、インドネシア、ベトナム、インド等。5日制をとっている先進国の方が圧倒的に多い時代であるということにご注意いただきたいと思っております。このような状況下で、我々はどういうふうに進めていかなければならないか。先程申し上げましたとおり、学力以上に将来への希望と規範精神の確立を求めたいかなければならないということも、もう一度強調させていただきます。

（データ抜粋：日・米・中の高校生の規範意識）



（注）各国とも約1,000人を対象に調査。アメリカについては性に関する項目は調査から除外。資料：「ポケベル等通信媒体調査」平成8年・日本青少年研究所

## 学力低下論の検証

さて、義務教育の生徒の実力は本当に下がったのだろうか。上がったと思われる方は無いと思いますが、円周率を3と教えるんだ、困ったことだなと思われる方は大勢いらっしゃるよ。困ったものですね。但し、困ったものですねというのは逆の意味なのです。あれは風聞なんです。ある予備校が、これからの学校教育では円周率は3で教えることになるよ、学力は下がるよ、学校を頼りにしちゃだめだよ、だから予備校にいらっしゃい、という宣伝をした。学習指導要領のどこにもそんなことは書いていない。ちゃんと3.14と教える指導要領にあります。小学校4年生で円周率は3.14と書いてます。ただ、いちいち3.14を出して、地球の直径がいくらだったら円周はいくらだろうと厳密な計算をするかということ、普通はそうではなくて、概算でやるときには3でいいんだよということを言うてるわけです。小学校の先生達は厳密派ですから、どこでも3.14と教える。そう教えないといけないという傾向がある。3でやってもいいんだよと言っているのを、予備校は意識的に誤解をして、風聞をとばした。そういうことがあるのですが、「義務教育の生徒の実力が本当に下がったか」ということに対して結論は、「今は分からない」ということであります。

実は1995年以降の全国調査が無いのです。10校前後の、例えば進学校15校の物理や算数の力が下がったといったデータはあるのですが、日本全国で小学校、中学校のテストをしたことは無いのです。私が中教書を預かったときに、学力が判

らないのに新指導要領もないだろうと言ったのですが、なかなか腰が重くて、やっと今年の1月にこの3月までの前教育課程のもとでの学力調査が行われました。この結果が分かる10月が関ヶ原です。この結果が明らかになるまで、全国的な平均学力は判らないんです。学力が下がったという人は、10校とか15校とか極少数例の調査結果、あるいは風聞的なもの、推測に基づいているわけです。教育の議論をする際に、定量的なデータが無いということに驚いている。もっと定量的にデータを集めておいて対策を講ずべきところ、そうしていない。

全国調査としては、かつて1956年から1966年に新制の教育の成果について10年に渡り調査を進めておりました。そのころは学力が実に明確に判った。しかしながら、教職員の反対に遭い、裁判の結果、最終的には文部省が勝つのですが、これに懲りて全国調査は止めることにしました。しかしながら、新しい教育課程に入るたびに、その前後で少しずつ調査をしておりました。対象はかつてのように、5%ないし20%なんていうレベルではなく、1%のレベルで。それでもその間の調査でどのくらい学力が変わったかを知ることが出来ます。すべての科目とは言いませんが重要科目についての調査が比較してあり、これをみると、小学校の実力は1980年の初め頃と、95年の前後ではほとんど変わらない。ちなみに1992年9月から月に1回土曜日休みということが導入され、95年4月から月に2回隔週に土曜日休みということが入ってきた。いわゆるゆとり教育が徐々に行われた時代であります。中学校も同じように国語、社会、数学に関しては、多少でこぼこがあるも

の、ほとんど変わらない。しかしながら、学力が変わっていないという主義者であります私も、一つ気になることがあります。理科の成績だけは、全学年軒並み下がっている。

全国的に5000人ぐらいを無作為に抽出して検査しております、国際教育到達度評価学会（IEA）の調査をごらんになった方が大勢おられると思います。数学と理科の国際比較を見ると、1999年の算数の順位はシンガポールが1番、韓国2番、台湾3番、香港4番、日本が5番です。アメリカが真ん中、その下にイギリス。日本は非常によい。ここでご注意いただきたいことは、成績の良い国々は全部最近先進国に入ったアジアの発展途上国であるということ。そこでは教育は画一的であり、カリキュラムを国が決めている。それに対してアメリカでは地方分権が完全に行われており、教育内容に関しても州で決める、あるいはその町で決めるということになっている。ですからアメリカ流の多様性を進めると、落ちていくのかもしれない。

次に理科の成績では台湾が1番、シンガポール2番、続いてハンガリー、日本、韓国。やはりアジア諸国は上位であります。アメリカが下の方。

ただ、安心ばかりしてられません。国立教育政策研究所で調査した例ですと、中学2年生の数学及び理科の成績が、1989年から95年にかけて軒並み下がっている。ただしこれは7、8校のため、少数例からどれくらい拡大解釈して全国の力とっていいものか。特定の学校が下がったりすると途端に数値は下がりますから。逆に100校ぐらゐの中学校を対象に

調査をしている地方があります。1964年ぐらいから10年ごとに試験をしてきました。ここでは毎回試験の度に正答率が上がってきている。但し、これは必ずしも威張れたことじゃないんです。64年、69年のころに比べて今の方がずっといいのは当たり前なんです。どうしてか。それは高等学校への進学率が急激に上がったことによって、中学校の子ども達が算数をよく理解するようになったというわけです。つまりははっきり下がったと言えないけれども、多少心配な面もあるというのが現在の初中教育に関する学力問題の結論です。そしてそれがはっきりと判るのがこの10月です。今後、さらなるゆとり教育の段階でどういう結果が出てくるかということが判って参りますので、1、2年お待ちいただければ明確な答えが

出てくると思います。

## 高等学校の多様化

高等学校はどうだろうか。一つには、高等学校への進学率の上昇とともに多様化したということを示上げましょう。どういうふうに変化したか。まず進学率を見ますと、先程申しましたように1950年頃はせいぜい40%ぐらいでした。それが大学紛争の頃、1970年前後に急激に上がって80%の大体に入り、そして現在は98%になってます。ここで一つ注目すべきことは、1950年頃、全高校生中40%ぐらゐは職業高校に行っていたんです。すなわち当時は、工業高校や商業高校といった職業高校は誇り高き学校

であった。そして地方の中小企業の子弟がそこで学び、後を継いでいったわけです。現在これが22.5%のレベルまで下がってしまった。モノづくりが何故弱くなったのかということは、職業高校が非常に弱くなったということの表れなんです。急激に進学率が伸びていったことに伴って、文部省としてはもともとの普通科と専門すなわち旧職業科に加え、総合学科を導入する。そこで必須科目をばっさり減らしております。例えば理科でありますと、全部を選択必須にしています。いくつかの科目の中から何単位かを必須にしなければならぬという条件はありますけれど、「物理だけしか勉強をしない」というのも出てくるわけです。

そしてもう一つは、大学入学定員が極めて増大したことによって、高校生の緊張感が無くなってきたことです。つまりその学力は、よく言えば多様化した。悪く言えば下がった。平均点は下がったと思います。しかしながら、高校生の一年生の世界的なレベルを見ますと、決して悪くはない。OECDの文献を解読する読書力の調査では、総合では日本は8位、数学は1位でダントツでした。そして科学は2位で1位との差はわずか2点差である。8番とって残念がる人もいますけれど、点差を見ると、1番は抜け出ており、2番がかなり上の方、3番から8番までは差がない。そういうふうにしひいきに見ますと、読解力は問題ない。むしろ問題になってきているのは、フランスであるとかアメリカ、それからドイツ、すごく低いんですね。今大騒ぎしている。それから数学では日本がダントツで1番。2番が韓国。この間に10点差があることをご注意ください。

(データ抜粋：OECDの学習到達度調査2000年)

読解力の平均得点の国際比較

順位	国	得点
1	フィンランド	546
2	カナダ	534
3	ニュージーランド	529
4	オーストラリア	528
5	アイルランド	527
6	韓国	525
7	イギリス	523
8	日本	522
9	スウェーデン	516
10	オーストリア	507
11	ベルギー	507
12	アイスランド	507
13	ノルウェー	505
14	フランス	505
15	アメリカ	504
16	デンマーク	497
17	スイス	494
18	スペイン	493
19	チェコ	492
20	イタリア	487
21	ドイツ	484
22	リヒテンシュタイン	483
23	ハンガリー	480
24	ポーランド	479
25	ギリシャ	474
26	ポルトガル	470
27	ロシア	462
28	ラトビア	458
29	ルクセンブルグ	441
30	メキシコ	422
31	ブラジル	396

数学的リテラシー及び科学的リテラシーの平均得点の国際比較

順位	国	得点
1	日本	557
2	韓国	547
3	ニュージーランド	537
4	フィンランド	536
5	オーストラリア	533
6	カナダ	533
7	スイス	529
8	イギリス	529
9	ベルギー	520
10	フランス	517
11	オーストリア	515
12	デンマーク	514
13	アイスランド	514
14	リヒテンシュタイン	514
15	スウェーデン	510
16	アイルランド	503
17	ノルウェー	499
18	チェコ	498
19	アメリカ	493
20	ドイツ	490
21	ハンガリー	488
22	ロシア	478
23	スペイン	476
24	ポーランド	470
25	ラトビア	463
26	イタリア	457
27	ポルトガル	454
28	ギリシャ	447
29	ルクセンブルグ	446
30	メキシコ	387
31	ブラジル	334

その次に科学。韓国が1番ですが、わずか2点差で日本が2番。その下に12点差で大きく開いてフィンランド、イギリスと続くわけです。これを見て私は大変嬉しい。日本の高校生は多様化したけれども、これは1年生のデータですから、まだ中学校の義務教育のいい影響が残っている。

しかしながら問題が無いわけではない。レベルを5段階に分けたデータを見ると、最上位に入る高校生の数では、韓国、ドイツは国際平均よりも低く、日本はかろうじて国際平均程度。それに対し、フィンランドやアメリカは、最上位に入る数が非常に多い。エリート教育で成功しているわけです。日本はエリートが少なすぎる。

私は今文部科学省に対して、高等学校では少なくとも1年生に対しては、物・化・生・地の基本的な、例えば進化論であるとか、イオンであるとか、ごく基本的なことは必須にしてくれと言っている。数年前までは理科 というのがありまして、1年間に渡ってごく基礎的なエネルギーや力学といったことを教えていた科目がありましたが、今は全部が選択になってしまった。それから少なくとも高等学校の2年生ぐらいまでは、文科理科を分けたいと言っている。なぜならば日本の一般の市民の理科の知識が非常に弱いからです。日本の教育で必要なことは、平均の質を保ちつつ、上位1/5に位置するエリート、指導的人材をもっと育てていくことである。このことを強調させていただきたいと思います。

## バカになったか大学生

大学生の学力が下がって当たり前だということの一つの理由は、大学入試科目の少数化の悪影響があります。どういうふうに悪影響が表れているかという、京都大学の経済学部の西村さんが調査されたものがあります。大学の1年生に向かって2次方程式の問題を出しました。国立及び私立大学の経済学部で、2次試験に数学があるところは96%から悪くて80%の人が解けていました。数学の受験の無いグループは、良くて私立のトップ校の32%、その他平均しますと10%の人しか解けない。中学校3年生の71%が解けるのに。大学に数学の試験が無いと思うと、2次方程式の公式なんてのもう覚えられない、忘れちゃうんですよ。

その次に、もう一つ根本的な理由を申し上げます。大学への進学率が急増した。すなわち、特に18歳人口が1992年以降急激に下がってきた。1992年のピーク時には18歳人口が205万人いた。ピーク時を約200万として、今が150万です。200万の頃は文部省は臨時定員というものを設けて、大学は随分努力してこれを受け入れました。しかし、200万から150万に減っているにもかかわらず、現在どうなっているのでしょうか。

ピーク時に臨時定員を加えて、国立大学は10万2千人とっていた。18歳人口が150万に減り臨時定員は返しました。その分入学定員は少し減っておりますが、依然として9万7千人とっています。1992年の国立大学の定員を100%とすると、現在依然として95%いることになる。18歳人口の減少に合わせて75%にすればいい

わけです。私は東京大学の定員が600人程多いから減らしたらと言っているのですが、佐々木総長はニコニコと笑いながら、「100人ぐらい減らすかな」と言っておられました。これだけ大勢とったら国立大学だってバカが来ますよ。私が言ったんじゃないですよ、バカってのは、立花さんがね「東大生はバカになったか」という本を書いている。

ところがこれはまだ驚かないでください。公立大学、この兵庫県にもありますよね。公立大学は数は少ないんです。1992年に1万4千人とっていた。これを100%といたします。現在は2万1千人と増やしてしまった。75%にすれば釣り合えるのに、150%にしている。その次に私立。同じように申しますと、私立は1992年、35万6千人とっていた。現在41万9千人とっています。118%になっている。こういうことお考えになった方いらっしゃいますか。私はあまりにも大学の質が落ちた落ちたというものですから、不思議に思い調べたらこういう結果が出た。ショッキングな結論を出しましょう。あと数年致しますと、人口は120万になります。だったら1992年の学生総数に対して4割減らせと言いたい。そうすりゃ学力は保てますよ。このように18歳人口に比べて学生をとりすぎていることが学力論争が主に大学人から出てきた理由です。有名大学も含めて18歳人口の過剰による質の変化を忘れてるからです。決して義務教育の、ゆとり教育のといったことが主な理由ではない。それが無い訳じゃないと思う。だけでも大学がとりすぎてるんですよ。大学がとりすぎてるんだから、それをちゃんと認識した上で、そのとった人をきちっと教えていただきたい。

前と同じ質だと思わないでいただきたい。このごろバカが来たとかよくおっしゃるけれど、当たり前なんだということをお認識していただきたい。

## なぜ理科嫌い?

日本の子供達は理科が大嫌いですね。私はそう言われたときに、そうかなあ、データがおかしいんじゃないと思った。データを比較すると、理科の成績は台湾が1番、理科嫌いが多い点では下から5番、日本の成績は4番、理科嫌が多いことでは下から2番、韓国の成績は5番、理科嫌が多いことでは1番。逆に理科好き、算数好きの多い国の子供達の成績は悪い。有馬の逆説。成績を良くしようと思ったら、なるべく理科嫌いにすればいいんですよ。同じく算数も。つまるところ、こういう国際比較は意味がない。あるとすれば、文化圏が割合似通っている日本、韓国、台湾の比較は出来る。じゃあ、どうして日本、韓国、台湾が数学嫌い、理科嫌が多いのだろうか。孔子様の国だからじゃないだろうか。どうしてか。「読書百遍意自ずから通ずる」というのが昔からの主義でしょう。でも、覚えるなんておもしろくないもんね。あれをいくら読んだってね。また、理科や算数をおもしろく教えるという習慣がないから。これを是非とも兵庫県で大いにお考えいただきたい。おもしろく教えていただきたい。読書百遍も必要だけど、算数や理科はそれ以上に考えるという力を教え込んでいかなければならない。というわけで、あまり理科嫌いとか算数嫌いとか言って子ども達をディスカリッジ(やる気をなくさせる)しないでい

ただきたい。良くできるんですよ、日本の子ども達は。「良くできるね」と褒めていけばもっと伸びていくと思います。

## 教育の新しい試み

新しい教育課程でどういうことを考えていかなければならないか。私が心配しているのが総合的学習の時間。私は総合的学習の時間の推進者でありました。なんで総合的学習の時間というものを導入したか。日本は官僚制度だけでなく、教育まで縦割りだからです。理科の先生は理科しか教えない。社会の先生は社会しか教えない。これじゃだめだっというのが私の説。

環境汚染の問題を例にとりましょう。なんでこの川がこんなに汚れたかとか、なんでこんなに二酸化炭素問題が起こってきたかということは、産業革命以来の産業構造について社会の先生にお話ししていただかなければならない。同時に、水がこんなに汚れたとか、空気が汚れたということ、理科の先生に実験を加えながら説明してもらわなければならない。環境問題を論じようと思ったら、少なくとも社会の先生と理科の先生が組んでやらなければならない。インターネットをとったときには、語学の先生と機械の操れる理科の先生と、論理を巧みにする数学の先生と一緒にやる。これが総合的学習の時間の意義なんです。それとも一つは様々な学校の先生が協力をして、子ども達に社会体験や自然体験をさせる。これが総合的学習の使い方なのですが、小学校で週に3時間は多すぎたかなと思って、このごろ2時間にしようかなんていう論を展開しているところです。

そしてまた、習熟度別の授業をやってくださいとさんざんお願いしたのですが、やっていただけなかった。やっと最近学校によってはやってくれるようになりましたね。みんな一緒にして、30人40人一緒にのレベルで授業をするのは悪平等ですよ。良くできる子は退屈してしまう。出来ない子は落伍してしまう。やっぱり出来る子は2、3人集めてより進んだ算数なり理科なり英語を教える。ゆっくりの子は大器晩成といって、ゆっくり教えていけば必ず伸びる。どうして習熟度別の授業が出来ないんでしょうか。出来ない理由は学校だけでなく、お父さんお母さんのせいなんですよ。なんでうちの子は出来ないクラスに入れちゃうんだ。けしからん。うちの子も出来るクラスに入れてくれ。こういう気持ちがとても強い。だから先生達は、一視同仁で教育しようということになる。こういうことがあるものだから、先生方も習熟度別をいやがる。それではだめなんですよ。

よくできる子というものを、少しかわいがったらどうか。だってみなさんそうでしょう。将棋の強い子がいたなら、どっかの内弟子になってもなんにも文句をおっしゃらないでしょ。あの子は天才だからなとおっしゃるじゃないですか。どうして算数が天才だと言って褒めてやらないんですか。兵庫は褒めてください。ところがそんなこと褒めるとその子が迷惑なんだそうですよ。いじめられるって。こういう風土は徹底的に改善していかなければならない。

スーパーサイエンスハイスクールということを文部科学省がやりはじめました。実は私は常々主張していたことが実現されたので嬉しくてしょうがありません。



平成14年度スーパーサイエンスハイスクールに指定された県立姫路工業大学附属高校での授業

日本科学未来館での実験教室(県立姫路工業大学附属高校)スーパーサイエンスハイスクールでは様々な試みが展開されている。



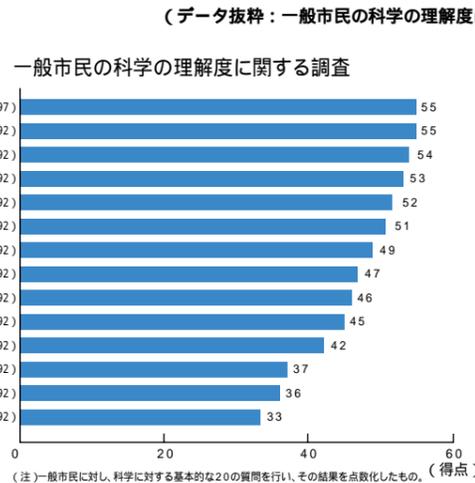
どういことをやるかという、スーパーサイエンスハイスクールでは、力学や電磁気を教えるときに微積分を使ってもいい、数学や社会を英語で教えてもいいといった。ぜひスーパーサイエンスハイスクールに立候補しておやりください。何もサイエンスだけじゃなくいい。スーパースクールをつくればいい。

### 日本人の科学技術への関心

教える時間が減ったこと、教える内容が減ったことに対して、ご不満がある方が多いのですが、ここで私は皮肉に、多くの時間を割けば、理科の知識は十分高くなるのでしょうかという自問自答を致します。理科の授業時間が一番多かったのは、1960年から1980年。今の50歳前後の方達ではないでしょうか。スポーツニック以後、日本で科学技術立国と言われるようになって一番ゆとりがない時代であり、入学試験の難しい時代

でありました。さて、OECDによる一般市民の科学理解度の調査についてデータをみると、1番はアメリカ、並んでデンマーク。まあアメリカは科学の国だからなあ。それからデンマークはニールス・ボア先生もいたし、大天才がいる国だからなあ。しょうがないや。

イギリスはニュートン、フランスはアンペールときて、最後に日本が出てきました。理科に関して、一番詰め込みの教育を受けている人達がこういう体たらくでしょう。教えずぎてるからですよ。もっと教えることを減らして、最小限の必要な知識は基礎基本教育として覚えさせておかなければならない。あとは応用力を育てることが必要なんです。発展的に自分で考えるということも教えていかなければならないと思うのです。最近のデータでも、残念ながら依然として下の方ですよ。これは多少ゆとり教育の影響をかぶっているかもしれませんね。だけ



ども、ゆとり教育の影響をかぶる以前の問題ですよ。理科や科学技術に興味のある方に、どうやって子どもを育てていくか、どういうふうに市民の知識を増やしていくかをお考えいただきたい。

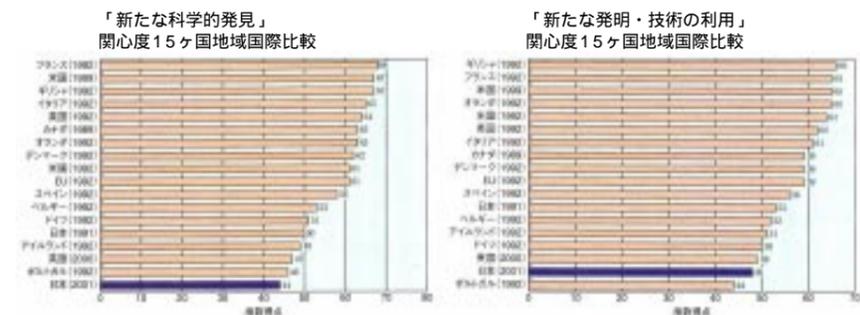
文部科学省の下にある科学技術政策研究所によると、「新たな科学的発見にどれくらい関心を持つか」という調査において、フランス、米国その他の中で、今の日本は最低です。そういうデータがいくらでもあるんですよ。残念ながら。

### 地域の役割

最後をお願いしたいことがあります。家庭、地域社会における教育の重要性について申し上げます。といっても実に簡単なことです。お父さんお母さんをお願いですが、子どもに家事の手伝いをやらせてください。家事の手伝いをすると、良いことがたくさんある。この頃の子も達はナイフが使えないって言うでしょ。鉛筆削りが出来ないとよく言われる。鉛筆なんか削れなくなっていくんですよ。それよりもリンゴを剥くとか、梨を剥かしたらいい。なるべく切れないナイフで、

- 科学に対する基本的な20の質問
- 地球の中心は熱い。
  - 全ての放射能は人間が作った物である。
  - 我々が吸う酸素は植物から発生する。
  - 親の遺伝子は男の子あるいは女の子の赤ちゃんに分けて伝えられる。
  - レーザーは音波を集中させた物。
  - 電子は原子より小さい。
  - 抗生物質は細菌のみならずウイルスにも効く。
  - 宇宙は始まりの時、大きな爆発をした。
  - 我々の住む大陸は何百万年もかかって移動し、今後も移動し続ける。
  - 人間は、動物から進化した。
  - 喫煙は肺がんの原因である。
  - 初期の人間は恐竜と同じ時代を生きていた。
  - 放射能で汚染された牛乳は沸かすと安全になる。
  - 光と音はどちらが早い。
  - 地球が太陽の周りを回っているのか、太陽が地球の周りを回っているのか。
  - 地球は太陽の周りをどのくらいの時間をかけて回っているか。
  - DNAとは分かりやすい言葉で言うとういものか。
  - 分子を分かりやすい言葉で言うとういものか。
  - インターネットとは分かりやすい言葉で言うとういものか。
  - 放射線とは分かりやすい言葉で言うとういものか。
- 全米科学財団科学技術指標 (Source: Science and Engineering Indicators 1998)

(データ抜粋：OECD加盟国民の科学技術への関心の比較指数) 科学技術上の関心に関する国際比較(科学技術政策研究所調べ)



(注)「非常に関心がある」が100、「ある程度関心がある」が50(我が国の1991年調査データについては、4択式のため、「ある程度関心がある」が7、「あまり関心がない」が33)。「ほとんど又は全く関心がない」を0として、各国の平均指数を表している。

そのまま出して、剥かせればよい。そして徐々にシャープなナイフを与えてみる。そうすれば自然に手先が器用になり、理科や科学技術の上で非常に役に立つ。

不思議なことがある。これは教育の研究者に伺っているのですが、今だにわからない。お手伝いをしているという子には、こんにちわと挨拶したり、電車に乗った時にお年寄りに席を譲るといふような正義感を持っている子がとても多い。是非ともお子さんやお孫さんに家事手伝いをさせてください。皿1枚や2枚を割っても文句を言わないでください。怪談じゃありませんが、1枚割ったらうらめしやなんて言わないでください。

さらにまた私はここで兵庫県を大いに褒めたい。生活体験が豊富な子どもほど道徳観が身に付いてくる。何故ここで兵庫県を褒めようとするかということ、「トライやるウィーク」ということを兵庫県でやって下さっている。あのトライやるウィークの精神というのは、まさに社会体験を子ども達に植え付ける。私はトライやるウィークが始まった頃文部大臣でしたので、視察をさせていただいて、直ちに文部行政の中に反映するようにした。そして、あちらこちらでこのトライやる

に一步、トライやるウィークのような運動を盛んになさることをお願い致します。私の講演を終わることといたします。どうもありがとうございました。

有馬 朗人 先生  
プロフィール



昭和5年大阪府生まれ。昭和28年東京大学理学部物理学卒業。昭和33年理学博士。昭和50年東京大学理学部教授。昭和60年東京大学理学部長を経て、平成元年東京大学総長。平成5年東京大学名誉教授。国立大学協会会長、理化学研究所理事長、中央教育審議会会長、文部大臣、科学技術庁長官等を歴任する。現在参議院議員で、文教科学委員会、予算委員会、国会等移転特別委員会、共生社会調査会等の各委員に就任。

原子核物理学の世界的権威で、フランクリン・インスティテュート・メダル(アメリカ)、米国物理学会ポナー賞、フンボルト賞(ドイツ)、仁科記念賞、日本学士院賞等多数受賞。主な著書には「原子と原子核」、「量子力学」、「物理学は何をめざしているのか」、「大学貧乏物語」のほか、句集「母国」、「知命」、「天為」、「耳順」、「立志」等。



トライやるウィーク(漁業組合での牡蠣むき体験)

## 平成14年度研究助成対象者一覧

協会では、創造的な科学技術の振興に貢献するため、優れた研究や研究交流を支援する各種の研究助成事業を実施しております。

平成14年度の研究助成対象を、新たに共同研究助成を加えた6つの助成種別において公募を実施し、応募のあった研究計画等214件について、当協会に置く審査機関で選考し、次のとおり助成することとしております。



### [ 1 ] 助成内容と選考結果

(万円)

助成の種類 (1件当たりの上限助成額)	応募件数	採択件数	助成総額	助成の種類 (1件当たりの上限助成額)	応募件数	採択件数	助成総額
一般学術研究 (400)	91	5	2,000	海外研究者招聘 (30)	6	3	88
奨励研究 (180)	84	10	1,692	共同研究開発助成 (600)	11	1	600
研究者海外派遣 (30)	19	8	238	放射光関連共同研究開発助成(200)	3	1	200
				計	214	28	4,818

### [ 2 ] 助成対象者及び研究テーマ(敬称略・50音順)

一般学術研究助成(5件) 生活や産業の高度化に貢献する優れた研究に対する助成

氏名	所属・役職 [専門分野]	研究テーマ	
		研究の背景と意義	
きむら けいさく 木村 啓作	姫路工業大学大学院 理学研究科教授 [物性化学]	<b>金属・半導体量子状態ナノ粒子結晶の構築</b>	分子よりは少し大きく、普通の粒子よりはずっと小さな金属ナノ粒子をピーカーの中に合成し、これを結晶化すると条件設計によって金属にしたり、半導体、絶縁体に行うことができる。ナノテクノロジーへ向けた基礎材料の開発を目指す。
たかもり とし 高森 年	神戸大学工学部教授 [計測制御工学、 アクチュエータ工学、 マイクロメカトロニクス]	<b>LIGAによる微細構造能動膜の生成とその駆動特性の解明</b>	ホームロボットに代表されるように、人間とロボットの距離はますます近くなってきています。そこで、我々は人工の皮膚・筋肉を開発し感情を表現することのできる、親近感のあるロボットの開発を目指しています。人工の皮膚・筋肉の製作には、X線を用いた超微細加工技術を利用します。
つだ もとゆき 津田 基之	姫路工業大学大学院 理学研究科教授 [神経科学]	<b>生殖に関わる生物時計の光による制御の分子メカニズム</b>	動物が日長(日の長さ)を知ることにより1年のうちの繁殖期を決める生物時計は光により制御される。本研究では脳内の光受容体に光が当たったあと、一定の時間後に放精・放卵に至る情報の流れを分子レベルで明らかにする。
ふくだ かつや 福田 勝哉	神戸商船大学 商船学部教授 [熱工学]	<b>沸騰を利用した熱エネルギー変換に関する新しい物理モデルの確立</b>	沸騰現象の解明は工業的にも学術的にも重要である。新しい物理現象モデルを導入することによって、原子炉、核融合炉および宇宙環境機器の安全設計に関連する沸騰による熱エネルギー変換限界機構の解明とデータベースの構築を目指す。
わだ おさむ 和田 修	神戸大学工学部教授 [光半導体材料・ デバイス]	<b>量子ドット特性総合評価システムの構築と光デバイス応用</b>	量子ドット材料では電子がナノメートルの微小空間に閉じ込められるため、レーザーや光スイッチの効率などデバイス特性が飛躍的に改善される。この量子ドットの結晶構造、形状・寸法、光学的特性を総合的に評価できる初のシステムを構築し、光デバイス応用への道を拓く。

奨励研究助成(10件) 40歳以下の若手研究者が行う創造的基礎研究に対する助成

氏名	所属・役職 [専門分野]	研究テーマ	
		研究の背景と意義	
あだち たかし 安達 卓	神戸大学発達科学部 助教授 [発生遺伝学]	<b>個体発生においてスフィンゴ脂質が担う増殖とシグナル制御機能の遺伝学的解析</b>	スフィンゴ脂質は細胞膜の主要な構成成分である。スフィンゴ脂質を合成する酵素のショウジョウバエ突然変異体を用いて、細胞増殖の制御や各種の刺激に対する細胞応答において、スフィンゴ脂質が果たす役割を解明する。
あべ あきひさ 阿部 晃久	神戸商船大学 商船学部助教授 [衝撃工学]	<b>ハイブリッド数値計算法の開発と衝撃波面内応力 - 歪み速度関係の検討</b>	高速衝突によって物体内に発生・伝播する衝撃波面内の状態はどのようなものなのか、独自の理論と数値計算法を組み合わせることにより、実験的に解明が難しい衝撃波面内の圧力と変形速度の関係について解明を試みる。
いしど さとし 石戸 聡	神戸大学大学院 医学系研究科助教授 [ウイルス学]	<b>免疫抑制ウイルス遺伝子のヒト、マウスにおける機能類似遺伝子の探索</b>	ウイルスは、我々人類と共存し進化してきた事により、そのゲノムに、ヒトの遺伝子と機能的、構造的に極めて類似した遺伝子を持っている。本研究では、我々によって発見されたウイルス免疫抑制遺伝子の起源をヒトあるいはマウスゲノムにて探索する。
こてら まさる 小寺 賢	高輝度光科学研究センター 放射光研究所研究員 [高分子構造・力学物性]	<b>極限物性を有する高分子繊維創製のためのシンクロトロン放射光による構造解析</b>	高分子繊維は軽く強い特徴を有するが、理論強度には到底達していないのが現状である。さらなる高強度化のために、夢の光「SPring-8放射光」を用いて繊維の構造と力学物性の関連性を明らかにする。
こやま ひでき 小山 英樹	兵庫教育大学 学校教育学部助教授 [半導体デバイス工学、 光エレクトロニクス]	<b>可視発光性シリコンナノ構造の新しい作製方法の開発</b>	高効率の可視発光を示すポーラス(多孔質)シリコンは、電気化学的な処理で比較的簡単に作ることができる。本研究では、より安全な溶液を使用して試料を作製する技術を開発し、学校教材への応用を目指す。
たがわ まさひと 田川 雅人	神戸大学工学部助教授 [表面工学・トライボロジー]	<b>レーザーデトネーション誘起超音速原子ビームを用いた低損傷表面改質技術</b>	宇宙環境シミュレーション技術のスピンオフする事により、高出力赤外線レーザーを用いて超音速(秒速8km)の原子ビームを発生させ、種々の固体極表面を低温・低損傷で改質する技術を開発する。そして新しい表面機能の発現を目指す。
ふじさわ ひろのり 藤沢 浩訓	姫路工業大学大学院 工学研究科助手 [電子デバイス]	<b>圧電応答顕微鏡による強誘電体薄膜の分極反転機構の観察</b>	強誘電体は、電圧により内部の正負の電気のペア(自発分極)の並び方向をコントロールできる物質である。本研究では、電圧を加えたときに自発分極が反転する様子を特殊な顕微鏡を使ってマイクロなレベルで観察する。
まつお よしあき 松尾 吉晃	姫路工業大学大学院 工学研究科助教授 [工業物理化学]	<b>導電性高分子・層状化合物ナノ複合体の合成とリチウム電池正極への応用</b>	層状化合物をリチウム電池正極材料として用いた場合、リチウムイオンの挿入・脱離反応が起こります。この反応により起こる構造変化を最小限に押さえるため導電性高分子と層状化合物をナノメートルレベルで複合化した材料を合成します。
みの のぶゆき 美濃 伸之	姫路工業大学自然・ 環境科学研究所講師 [リモートセンシング]	<b>高頻度観測衛星データとSARデータを併用した植生の時系列変化モニタリング手法に関する研究</b>	植生がどのような時系列変化をしているのかについての広域的な情報は非常に限られたものとなっている。本研究では、新規の高頻度観測衛星データとSARデータを併用して、広域的な植生の時系列変化を精度良く捉える手法の開発に取り組む。
やなぎ しげる 柳 茂	神戸大学大学院 医学系研究科助教授 [生化学・分子生物学]	<b>神経回路網形成における反発因子セマフォリンの細胞内シグナル伝達機構の解析</b>	近年、神経回路網形成における反発因子としてセマフォリンが同定され注目されている。本研究ではセマフォリンの細胞内シグナル伝達機構におけるCRMP/CRAMおよびチロシンキナーゼFes/Fpsの機能解析を目指す。

研究者海外派遣助成（7件） 県内研究者の海外における研究活動に対する助成

氏名	所属・役職 [専門分野]	渡航計画 (渡航期間、渡航先)
おおの たくや 大野 拓也	兵庫県立福祉のまちづくり 工学研究所研究員 [建築計画、都市計画]	世界高齢者団体連盟第6回世界会議「熟年社会の重要課題」で研究発表並びに周辺施設のバリアフリー化等の調査を行う。 (H14.10.26~H14.11.4、オーストラリア・パース)
こうざい かつとし 香西 克俊	神戸商船大学 商船学部助教授 [衛星海洋学]	第34回宇宙空間科学委員会総会で研究発表を行う。 (H14.10.12~H14.10.17、アメリカ・ヒューストン)
たなか まさひろ 田中 雅博	甲南大学理工学部教授 [知能情報システム工学]	第4回自動時間割編成の実際と理論に関する国際会議で研究発表並びにノッティンガム・トレント大学で講演を行う。 (H14.8.20~H14.8.28、ベルギー・ゲント、イギリス・ノッティンガム)
にいべ まさひと 新部 正人	姫路工業大学高度産業 科学技術研究所助教授 [放射光科学・X線光学]	光科学技術および機器に関する国際シンポジウムで研究発表等を行う。 (H14.7.6~H14.7.13、アメリカ・シアトル他)
はやし まさかず 林 成多	三田市立有馬富士 自然学習センター指導員 [昆虫学、古生物学]	ネクイハムシ類に関する標本調査、文献収集及び野外調査を行う。 (H14.6.15~H14.6.26、ロシア・ウラジオストック他)
ひろせ けんいち 廣瀬 健一	産業技術短期大学講師 [画像情報処理]	第10回図学国際会議で研究発表を行う。 (H14.7.26~H14.8.4、ウクライナ・キエフ)
ふくし けいいち 福士 恵一	神戸商船大学附属 船貨輸送研究施設教授 [分析化学、海洋環境]	第13回キャピラリー電気分離技術に関する国際シンポジウムで研究発表を行う。 (H14.8.30~H14.9.6、フィンランド・ヘルシンキ)

1件辞退あり。

海外研究者招聘助成（3件） 海外研究者の県内への招聘に対する助成

氏名	所属・役職 [専門分野]	招聘計画 (招聘期間)
いちはし まさみつ 市橋 正光	神戸大学大学院 医学系研究科教授 [皮膚科学]	アメリカのロバート・リュ博士を招聘し、第1回アジア光生物学会議で講演並びに姫路工業大学等で講演・共同研究を行う。 (H14.6.21~H14.7.1、ハワイ大・教授)
おおさわ やすはる 大澤 靖治	神戸大学工学部教授 [電力システム工学]	中国の韓民暁博士を招聘し、神戸大学等において共同研究、講演会及び討論などを行う。 (H14.8.11~H14.8.24、華北電力大・助教授)
おおはし はるひこ 大橋 治彦	高輝度光科学研究センター 放射光研究所主幹研究員 [放射光化学反応]	イタリアのマリア・ノベラ・ピアンカステリ博士を招聘し、SPring-8で共同研究及び光イオン化国際会議で講演等を行う。 (H14.8.18~H14.9.7、ローマ大トル・ベルガー・教授)

共同研究開発助成（1件） 複数の研究機関による優れた研究に対する助成

氏名	所属・役職 [専門分野]	研究テーマ
		研究の背景と意義
こやま やすし 小山 泰	関西学院大学理学部 教授 [生物物理化学]	<b>光合成系の原理と光合成素材を用いた太陽電池の開発： カロテノイド太陽電池の光電変換効率の最適化</b>  本研究では、補助集光作用・光保護作用という重要な役割を果たすのみならず、時として電子供与体としても働くカロテノイドと、電子伝達系を構成するキノンをを用いて「高効率・光耐久性カロテノイド電池」の構築を目指す。

⑥放射光関連共同研究開発助成（1件） 複数の研究機関による放射光分野の研究に対する助成

氏名	所属・役職 [専門分野]	研究テーマ
		研究の背景と意義
わたなべ たけお 渡邊 健夫	姫路工業大学高度産業 科学技術研究所助手 [半導体用有機薄膜 プロセス技術]	<b>放射光光合成による有機高分子材料創製の研究</b>  各種有機高分子材料の放射光照射エネルギーと光分解反応を系統的に調べるとともに、光合成の可能性を明らかにする。これらの知見を基に半導体微細加工用の感光性新材料創製を進め、この手法を進展させて医薬応用と耐環境新材料創製の可能性を探る。

## 平成14年度技術高度化研究開発支援助成企業一覧

播磨地域に事業所を有する企業または個人事業者（4件）

対象企業	金額	対象事業
内外ゴム株式会社 明石市魚住町西岡 2050	150万円	「静電容量型三軸加速度センサの利用技術と利用製品の開発」 三軸加速度センサを地震計に利用し、1個の加速度センサで南北・上下・東西の揺れを検出できる地震計への利用技術の確立と製品開発を行い安価で地震による2次災害の軽減に役立つ地震計の開発を計画。
千代田化成工業株式会社 姫路市阿保403	150万円	「放射性汚染防護用手袋の開発」 日本の原子力発電所においては放射性汚染防護用手袋として天然ゴム製手袋を使用しているが、その代替商品として環境汚染に対し、環境低負荷型であるプラスチック手袋とその製造技術を研究開発。
有限会社 播磨海洋牧場 姫路市の形町の形1864	150万円	「不用海生生物の有効利用による環境対策・省エネルギーに関する提案書」 魚類、底生生物の混在した状態で回収される海生生物を餌料として活用する方法は未だ知見がなく、ここでは発電所の取水系、特にスクリーン、取水路、循環水管、復水器等において回収される海生生物を養殖用の餌料等に加工し、有効利用を図る。
協伸株式会社 姫路市花田町高木 30-1	150万円	「革にコンピューターグラフィックデザインのプリントをする」 コンピューターでグラフィックデザインを革の表面に多色の染料でプリントする。

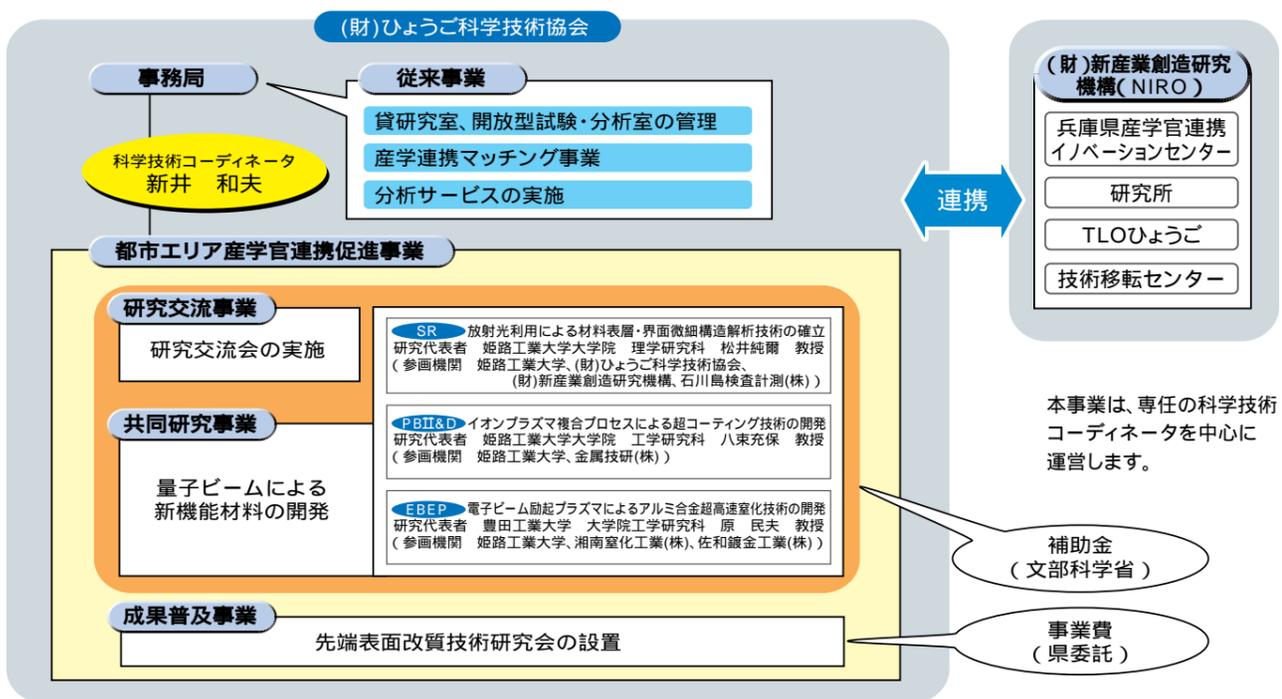
## 平成14年度事業の概要

### 「都市エリア産学官連携促進事業」について

文部科学省による研究開発型の地域産業を育成するための「都市エリア産学官連携促進事業」として、兵庫県では播磨エリアにおける量子ビーム加工技術を用いた新機能材料の開発に向けた産学官の連携促進事業が採択されました。

本事業は3ヵ年(平成14~16年度:年間予算1億円)の計画で予定されており、当協会が中核機関となって、姫路工業大学の有する世界最高水準の量子ビーム分野を組み合わせ、産学官の共同研究により、播磨地域の材料・プロセス技術開発型企業の技術高度化を図るとともに、研究成果を各種の量子ビームプロセス技術にフィードバックし、マイクロ・ナノテクノロジー分野での新産業創出を図ることとしております。

### 事業推進体制



### 共同研究テーマについて

- 放射光利用による材料表面・界面微細構造解析技術の確立(略称:SR)**  
材料表面における成膜、原子侵入、イオン注入の状態を、放射光を使用してin-situ(その場)観察しながら、微細な構造変化や残留応力変化を把握する。精密な測定データに基づき、表面改質プロセスの設計が可能となり、最適な表面改質装置の製作及び生産技術の確立につなげる。
- イオンプラズマ複合プロセスによる超コーティング技術の開発(略称:PBI&D)**  
イオンプラズマ複合プロセスを利用した高密度成膜技術を確立し、複雑な形状物に均一で厚膜の超硬質(主として、ダイヤモンドライクカーボン)の皮膜形成を行う。
- 電子ビーム励起プラズマによるアルミ合金超高速窒化技術の開発(略称:EBEP)**  
電子ビーム励起プラズマを利用した高速窒化処理技術を確立し、アルミ合金表面の強化を図り、長寿命・低コストの金属材料を開発する。

なお、本年度(平成14年度)については、機器装置の性能評価の実施及び解析を行い、これらのデータをもとに最適な機器装置を設計及び製作することとしています。

また、今後はこれに合わせて、各参画機関による課題別検討を行うための研究交流会の開催(研究交流事業)や、量子ビームを活用した様々な加工技術に係る産業界への情報提供及び技術者研修等、研究成果の普及のための先端表面改質技術研究会を設置していく予定です。

(問合せ:(財)ひょうご科学技術協会 科学技術コーディネータ 新井 TEL0791-58-1416)

## 「国際フロンティア産業メッセ2002」 フロンティア・イノベーションフェア ひょうごITビジネスフェア 放射光イノベーションセミナー

### ~次代を切り拓く先端技術の発信・交流に向けた産業見本市~

今年のメッセでは、戦略技術分野における技術・ビジネス交流の場を提供する「フロンティア・イノベーションフェア」、ITビジネスにおける出会いと交流の場を提供する「ひょうごITビジネスフェア」、放射光の産業界での利用を促進するための講演会等を開催する「放射光イノベーションセミナー」の3事業を展開いたします。当日は、製品・試作品・パネルの展示のほか、講演会、プレゼンテーション等、多彩なプログラムをご用意しております。皆様のご来場を心よりお待ちしております。

と き:平成14年11月20日(水)10:00~17:00・  
21日(木)10:00~16:00

と ころ:神戸国際展示場1号館(神戸ポートアイランド内)

主 催:「フロンティア・イノベーションフェア」兵庫県、(財)新産業創造研究機構、(財)阪神・淡路産業復興推進機構  
「ひょうごITビジネスフェア」神戸商工会議所  
「放射光イノベーションセミナー」(財)ひょうご科学技術協会  
お 問 い 合 せ:日刊工業新聞社 TEL 06-6946-3384  
(財)ひょうご科学技術協会 研究支援課  
TEL 0791-58-1415

同時開催:テクノオアション2002(主催:テクノオアション・ネットワーク、海洋科学技術センター他)  
と き:11月20日(水)~22日(金)/と ころ:神戸国際展示場2号館 他

<http://www.kobefair.com>

## 第19回ひょうご科学技術トピックスセミナーのご案内

財団法人ひょうご科学技術協会では最先端の科学者を講師に招き、科学技術の話題となっているテーマを一般県民にわかりやすく紹介する「ひょうご科学技術トピックスセミナー」を実施しています。

講 演:「がん克服に向けて」  
財団法人 先端医療振興財団 先端医療センター長 寺田 雅昭 氏

日 時:平成14年12月11日(水)14:00~15:30

場 所:神戸ハーバーランドニューオータニ 5階  
「鳳凰」の間(神戸市中央区東川崎町1-3-5)

定 員:150名(参加費:無料)

申込方法:参加ご希望の方は、氏名、勤務先、住所、電話番号をご記入の上、郵便又はFAXで当協会までお申し込みください。  
後日整理券を郵送いたします。

申 込 先:(財)ひょうご科学技術協会 事業課  
〒678-1205 赤穂郡上郡町光都3-1-1  
Tel 0791-58-1400  
Fax 0791-58-1405

## 協会事業募集のご案内

### 中高理科教師自主活動支援事業

兵庫県下の中学・高校理科教師及び理科教師を代表者とするグループが、青少年の理科離れ対策として実施する、中学・高校の理科教師の資質の向上や生徒等を教育するための自主的な研究活動に対して、その活動に必要な経費の一部を助成する事業です。

申請方法 事業実施の1ヶ月前に、所定の申請書を協会あて提出してください。

### 中小企業等共同研修促進事業

播磨地域の商工団体や播磨地域に事業所を有する中小企業が、兵庫県立先端科学技術支援センターを利用して、高度技術の利用による起業化及び活性化に資する研究会や研修会等を行った場合、その会議室使用料や、バス借り上げの一部を補助する事業です。

申請方法 事業終了後1ヶ月以内に、所定の申請書を協会あて提出してください。

お問い合わせ先  
(財)ひょうご科学技術協会 事業課  
〒678-1205 赤穂郡上郡町光都3-1-1  
Tel 0791-58-1400  
Fax 0791-58-1405