



## 桜の季節です

### 新学期

いかにショックを受けようとも、  
暗い話で自分自身が滅入ってしまって萎縮する悪循環から抜け出し、  
様々な情報操作・扇動に惑わされることなく、  
平常心を保って、何が本当であるかを見る事に努力し、  
心新たに、若い人達のように、明るく前に進みましょう。

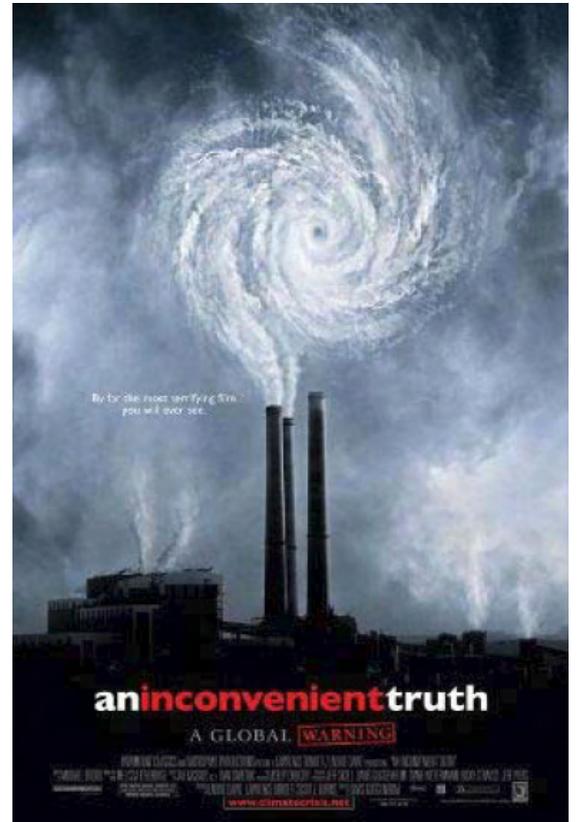
# 「地球温暖化」と自動車の将来

井上 憲太（昭和36年卒）

## 1. はじめに

「地球温暖化」が大きな関心事になっている。IPCCの報告書がきっかけとなって人為的要因による二酸化炭素放出と大気中濃度上昇が「地球温暖化」を促進しているという危機感が強まり、その削減が全世界的な課題となってきた。その中において、自動車も主要な排出源として、その対応如何が「自動車の将来」を左右すると懸念されている。その主たる原因は「化石燃料消費」の急激な増大である。すなわち、新興諸国における急激な人口、経済成長、そして自動車保有台数の増大があらゆる努力を帳消しにする恐れがあるのである。

単純な「経済成長と環境の両立」が困難になってきた現状をどう捉え、どう解決すればよいかここではその道筋をさぐってみたい。



## 2. 何がコンポンの問題か

人類社会の「持続的発展」を言う前に、まず、「持続性」すなわち「生き延びること」そのものが問われなければならない。今も、多くの人々は生存の条件として「環境」をあげる。「地球温暖化」というとらえ方もこの環境変化のひとつの例である。しかし、人間から深海の微生物にいたるまで、地球上の生物の生存の根本条件はエネルギーである。エネルギーあってこそ、衣食住が保障される。人間も供給可能なエネルギーの範囲でのみ生存できる。それを越えた人口増大・活動は不可能なのだ。

よく知られた「イースター島」の例を見てみよう。島の人口は、この絶海の孤島に丸木船で渡ってきた100名たらずのポリネシア人から始まって、16世紀には1万人以上に増えていた。その間、島民達は快適な生活の中で、後に有名になった石の彫像作りを競い合い、最盛期には887の彫像があったという。島を覆っていた17種の樹木は、家や丸木船そして彫像運搬用の滑走台作りに利用された。そして、最後の樹木が切り倒されて、彫像作りは突如終焉を迎え、後には灌木や草木だけが残ったのである。

その後、この楽園の島に何が起こったか。  
まず表土が流され、小川が枯渇し、食糧生産が大幅に減少した。もはや代わりの船を造ることができなくなった。主要な海の収穫であったイルカの狩も終わりになった。老朽化する家の建て直しも出来なくなった。そして葦の葉の小屋や洞窟に住むようになった。暖房や調理用の燃料の主要な資源を失った。そして人々は飢餓に苦しみ、食糧を奪い合い、「共食い」まで起こった。冬の気温は5度にまで下がるので、老人や子供達は苦しみ、病に倒れた。ライバルの彫像を倒しあい、社会秩序は破壊されたのである。そして、1772年の「イースター」の日、オランダ人ヤコブ ロッグフェーンが島に来た時、そこには困窮した島民3000人が残されていた。52年後キャプテンクックが来た時には島民はさらに2000人に減少し、唯一の動物は鶏だけ。好戦的な島民はいつも戦っていた。そして、次の世紀にはヨーロッパ人が持ち込んだ伝染病のためついに島の人口は111人へと急減してしまったのである。



この「イースター島の悲劇」からわれわれは何を学ぶべきであろうか。

現在のわれわれの快適な生活の根底を支えているのは石油、天然ガス、石炭、各種鉱物資源に代表される「化石資源」である。産業革命以降の人類はこの地球が何億年もかかって蓄えた資源をおそろしいスピードで消費し、人口は増大を続けている。自然の再生力にもとづく「環境収容力」を越えて悲惨な状態に陥ったイースター島民よりもさらに無謀にも、地球の貯えそのものまでも食いつくそうとしているのである。一般に生物は豊かな資源に恵まれると、殖えられるだけ殖えて、いわゆる「オーバーシュート」の状態に立ち至る。イースター島民人口が1万人を越えたのがそれに当たる。そしてその頂点に達した後に来るのは急激な減少なのだ。

「化石資源」も「再生可能資源」もしょせん有限である。人類の「存続」を願うのならば、人口のオーバーシュートを回避し、有限なものは大切に使わなければならない。特に再生不可能な化石資源は節約して使わなければならない。「頂上を打ったものは必ず滅びる」。「盛者必衰」は人類の歴史の教えであり、これを避けるためには「巨きな知恵」が必要である。有名な二宮尊徳はそのための方法を「推譲の道」とよび、頂上を打たないためには、得たものを全部使い切ってはならないと教えている。「地球温暖化ガス排出削減」とはこのことを言い換えたものと理解すべきなのである。

### 3 . 地球温暖化と気候変動

その「地球温暖化」に関して、IPCC の第4次報告書は「人為的要因」があると報告した。第3次までの報告から一步踏み込んだ結論である。そして「人為的要因とは人口増大と経済発展によるエネルギー消費、とりわけ化石エネルギー消費による温暖化ガス放出増大である」という理解が現在広くおこなわれている。しかし、先に述べたように、私の考えはこれとはいささか異なっている。



まず、「人口の増大によって、エネルギー消費が増える」というのは、原因と結果を取り違えている。「エネルギー供給が増えたから、人口増大が可能になった」のである。そしてさらに「官」も「学」も「ジャーナリズム」も大多数の人々は「この増大する人口をどうやって養うか、そのために科学技術をどう発展させ利用するか」と、「逆立ち」した議論を進めているが、実は「人為的要因」とは、「無制限に放置されている人間の欲望」そのものであり、その「制御」こそ必要なのだ。

先の「イースター島民の運命」に見るごとく、行く手には「オーバーシュートの果ての破滅」が待っているかもしれないということを、もっと真剣に考えるべきなのである。

さらに、「気候変動」に関して、地球物理学者達は、人為的影響も否定はしないが、「地球が太陽系惑星として本質的に持っている現象」と指摘し、多くのデータを提示している。われわれも、「人為的な温暖化ガス放出」の始まる人類の本格的化石燃料活用（主として産業革命）のはるか以前から、地球の寒冷化と温暖化は繰り返され、寒冷化の時期には飢饉が襲い、温暖化の時期には豊かな生活と文化的発展が見られたことを記録しているし、南極の氷床データの解析結果から、氷河期が約10万年周期で繰り返し、現在は約1 - 2万年前に終わった寒冷期の後の温暖期にあたっていることを知っている。この温暖期のおかげで、それまでほそぼそと生存してきた「現生人類（ホモサピエンス）」は、農耕を始め、文字を持ち、現在の高度な文明社会を築き上げて、地球上のあらゆる生物を圧倒するに至ったのである。

このような「危機感」を持つ人の一人、カナダ人のポール ロバーツ氏は「ナショナルジオグラフィック」誌の論説の中で、「危険なのはむしろ寒冷化」であり、エネルギー不足から始まる「衣食住」の窮乏に備えるため「資源国カナダ」の「国境」を閉ざすことまでをも主張しているのである。日本の江戸時代の飢饉における「諸藩」の行動を思い出す。

(つづく)

河田耕一 (1962 年卒 高知工科大学)

## 2.3 社会的役割

これまで理系・文系という区分を行ってきた。しかし筆者は表 1 のように、社会的役割からする 3 区分で見ると考えている。「生産系」で社会に必要とされる財を生み出す。それ

を「営業系」によって人々に行き渡らせる。そして「サポート系」によって、これらの人たちの生活と、子ども、老人を支えているのである。この 3 者のバランスが重要であるはずである。この区分を取れば、生産系への進学は理系 3 割よりさらに少なくなるわけで、いかがなものだろうか。営業だけ肥大していいのだろうか。たとえば、農産物の生産は中国に任せ、日本はそれを輸入して販売を行う営業だけが存在している姿でよいのだろうか。

表1 社会的役割からした進路

- ・ 生産系：工、理、農
- ・ 営業系：経済、文、商、法
- ・ サポート系：教育、医、歯、看護

一方、高知県は他府県と比べて専修学校進学者が多い。図 7 はその分野別の進学者である。これは大学進学でもない、就職でもない高校生の意思を率直に反映していると見られる。圧倒的に福祉、介護、看護の分野が多く、筆者のような高齢者としては心強いが、福祉現場のハードな状況が伝えられるにつれ、志願者が現在急減しつつある。目下の人気はパティシエであるが、老人の介護と菓子で世の中が成り立つわけではない。専修学校進学者に生産系の少ないことは大きい問題であり、専修学校のあり方と、それに対する高校の進路指導は切実な課題である。

## 3. 高校生の気持ち

図 8 は高校 1 年生に対し、将来進学を考えている者を対象に、進学時の分野を質問した結果である。約半分が未定、複数回答などまだ進路は明確ではない。理系、文系の区分では、福祉・看護をどのように見るかによるが、それを理系と見なすならば、分野を決めている約半数の生徒が理系ということにはなる。

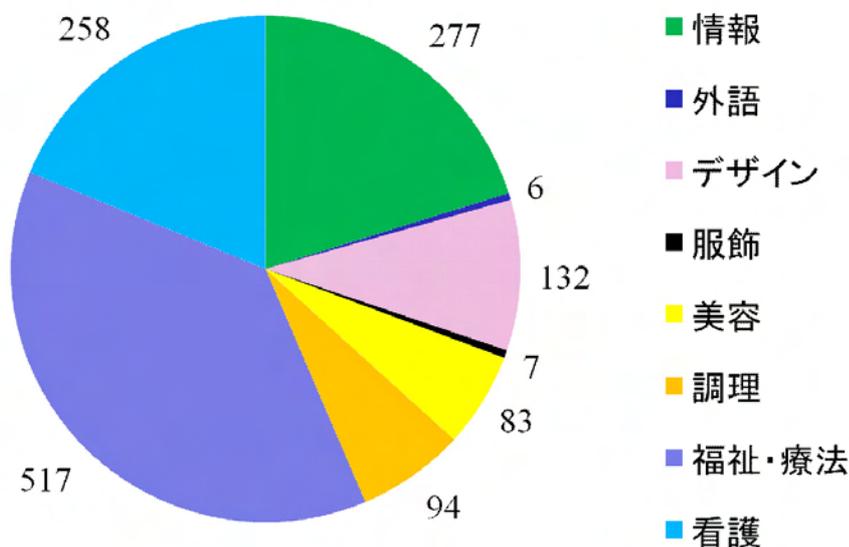


図7 専修学校分野別進学者数 (19年度)

しかし、理・工の生産系が非常に少ないことがわかる。ただ1年生であるし、半数がこれからであるから、今後の教育、指導が的確に行われることでずいぶん変わってくるであろう。

それには次の二つの視点からのモチベーションが関係すると考えている。

- ・社会的モチベーション
- ・勉強のモチベーション

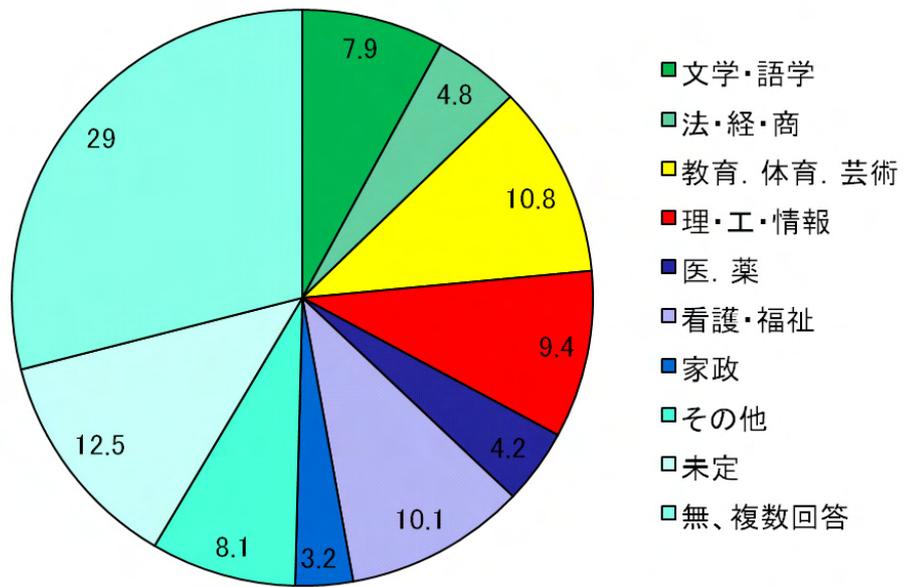


図8 進学するときどの分野を学びたいと考えていますか（高知県内高校1年生の調査）

### 1) 社会的モチベーション

生産系が輝いて見えればそちらの方向へのモチベーションは高まるであろう。体育、芸術系に人気があるのもこの理由があると思われる。技術者の地位・処遇の問題はこれにかかわってくる。入り易くはあるが、入学後に、後述するように不得意な数学の勉強に耐え得るだけのモチベーションが得られるかどうかである。

一方、生産系の不人気もこれにかかっている。多くの大学での電子系学科の定員割れは明らかにエレクトロニクスメーカーのリストラが関係した。地方のエレクトロニクス工場が次々閉鎖され、草地や更地になっている。毎日その前を通る生徒や親が電子系学科を目指し、また行かせようと思うであろうか。かつてちょっとした町には大きな紡績工場があったものだが、すっかり変わってしまった。エレクトロニクス産業は現在では繊維産業（関係の方には失礼ながら）のイメージに等しいのである。

電子系学科があまりに不人気なので、当該学科では、うちに来ればロボットや自動車ができますよ、と宣伝して、それはこちらだ、と機械系学科の響きを買ったものである。これに対し、世情で志望を左右するような人間には来てもらう必要はない、真にエレクトロニクスに力をつくそうとする者だけが来れば良いのだ、という意見もある。

しかし世の中はピラミッド構造である。頂点だけでは社会は成立しない。積上げる土台がしっかりしていなくてはならない。4年制大学だけでなく、就職者も、専修学校進学者も、あるいは未就職者も含めて確固としたピラミッドがなくてはならないはずである。

精密機械企業で役員をしていた某氏から、「二流大学が日本を支える」論を伺ったことがある。いくら一流大学卒が開発や企画をやっても、図面を引き、現場で

奔走するのは二流大学卒であるとの論旨であった。もっとも、氏は出身大学を二流と自称されていたが、現在の受験界では一流大学である。

機械系は自動車のおかげで安泰であったが、今後はどうであろうか。早くも21年度の就職相談では、自動車を希望していたが先行きを考え別の産業にしたいという学生が現れている。

産業界も罪の意識の元に、若者に夢を持たせる行動が必要ではないだろうか。

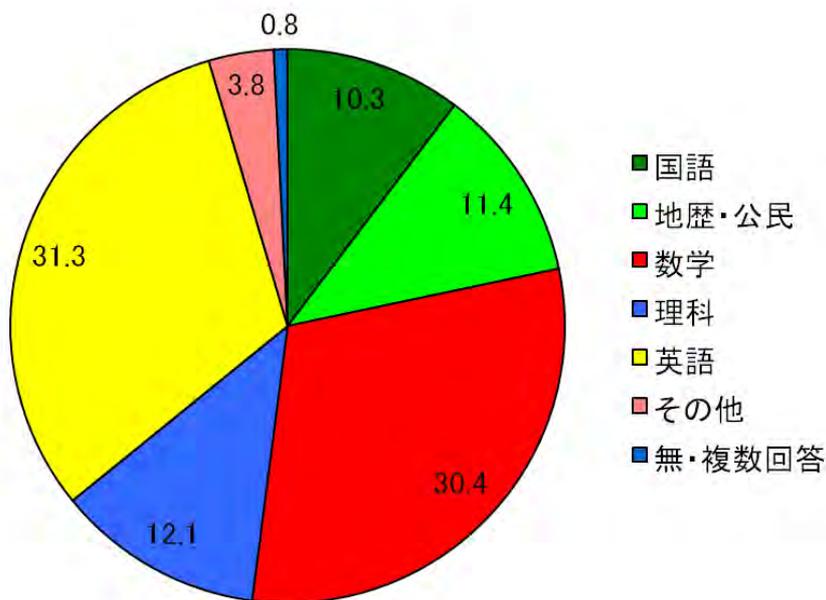
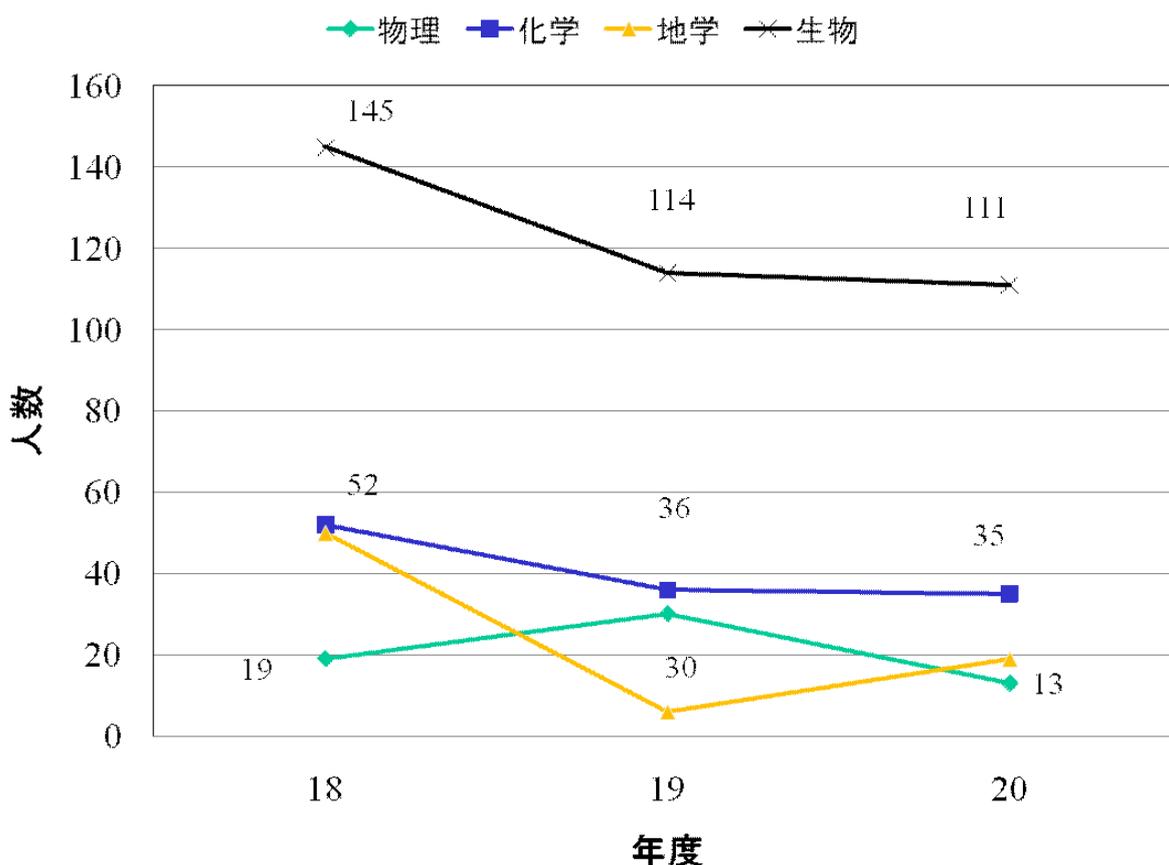


図9 あなたがもっとも不得意な科目は何ですか (高知県内高校1年生の調査)

## 2) 勉強のモチベーション

社会に対すると同時に、日々の勉強でのモチベーションが高なくてはならない。図9は高校1年生に対し、不得意な科目を訊いた結果である。数学が1/3、

図10 市内A高校3年生理科履修状況



英語が1/3で双璧を占めている。数学の不得意な者は理工系には行かないであろう。英語が不得意だから文系をやめるといった者がいるかどうかはわからないが、一方、理科 - この場合は後述するように生物と考えてよい - はそんなに不得意というわけではない。

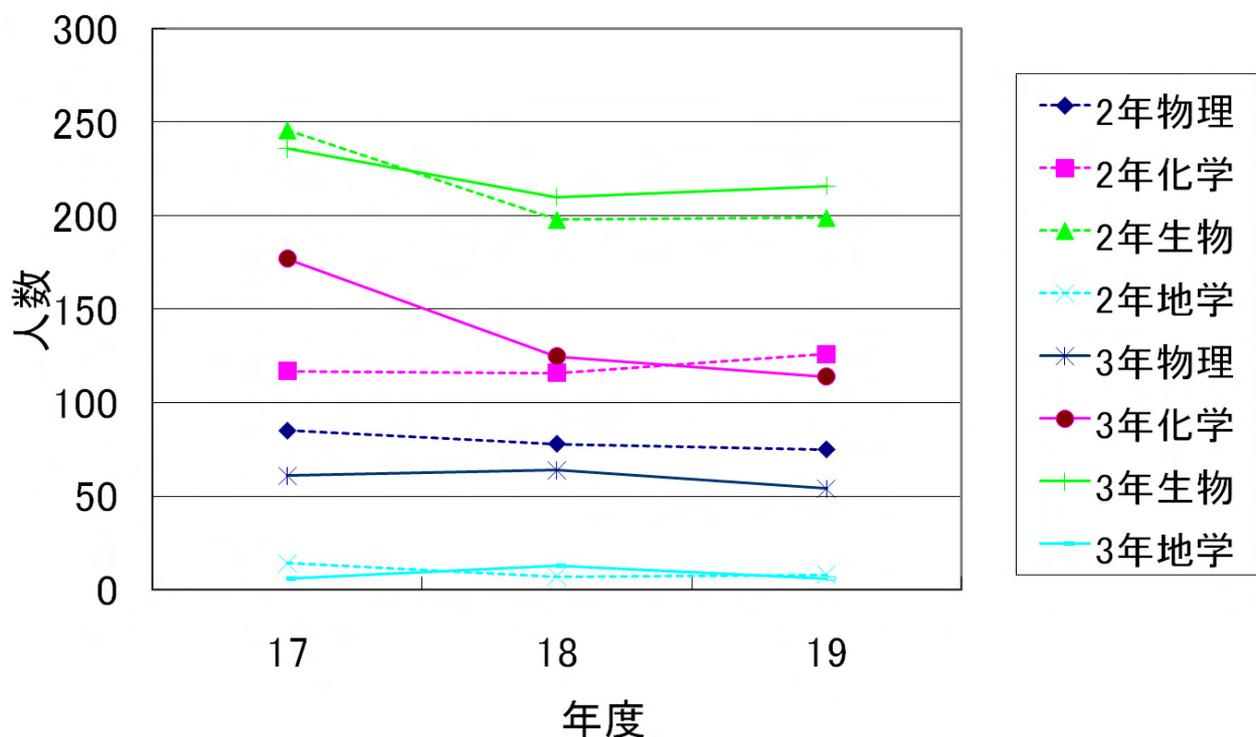
数学が不得意というのは、中学から後を引いていると思われる。中学生も数学が不得意なのである。高校生にとって、物理は数学のイメージと結びついている。数式があり、数学のように公式をたくさん暗記しなくてはならないと考えている。したがって理科の中では物理の履修が極端に少ない。実際にはセンター試験など、物理がもっともやさしいように感じるのだが。

図10は一般的なA高校の理科履修の状況である。ほとんどが生物で、化学が次ぎ、物理はクラスが成り立つかどうかである。さらに物理履修率が低い学校もある。図11は理数系学科を持ち、理科教育に力を入れているB高校の状況である。さすがに前者よりは物理の履修は多いが、生物が主流であることには変わらない。

履修者が少ないと正規の教員が置き難くなり、臨時教員に頼ることになって、ますます履修者が減少する悪循環に陥る。また生物の教員が多く配置されているため、少子化に伴って生徒数が減少してもその雇用を確保しなくてはならないので、生物履修率は高まることになる。

ますます工学部が遠くなる。もっとも現在、多数の大学の工学部では、入学者

図11 理数科のあるB高校の理科履修状況



は物理を履修していない、ということ为前提としているが、なお、このような統計結果については、それは高知のレベルが低いからだろう、都会の学校ではそんなことはないはずだ、進学校だって全国に多い、といったご意見があるかもしれない。しかし、次節でも述べるように、学力レベルに差があったとしても、意識には差がないものなのであって、これらは全国の平均的傾向を示しているものと考え

(つづく)

## 展覧会のご案内



河田 耕一 作品展

「鉄道風景を描く」—北から南まで—

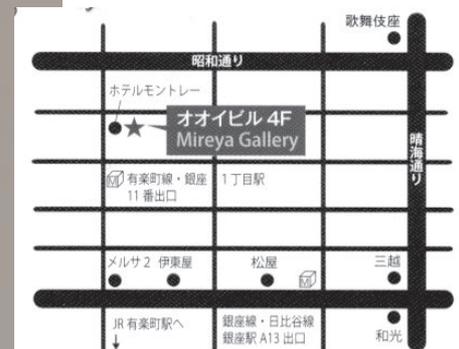
とき 2009年4月15日(水)～4月20日(月) 11:00～19:00  
(初日 12:00から/最終日 17:30まで)

ところ ミレージャ ギャラリー

〒104-0061 東京都中央区銀座2-10-5 オオイビル4F  
Tel:03-6303-8844 www.mireyagallery.com

稚内から枕崎まで、1953年から2008年まで、列車、駅、機関区、そして沿線、旅客、鉄道員が織りなす鉄道の数々の場面を描いた絵の40点を展示します。

東京メトロ 有楽町銀座1丁目駅  
11番出口より1分  
銀座線日比谷線丸ノ内線の銀座駅  
A13出口より4分  
JR有楽町駅京橋駅より10分



# 平成21年度京機会春季大会・総会 開催のご案内

平成21年4月18日(土)、春季大会を開催いたします。詳細は前号京機短信 No.106 をご覧下さい。ご出席くださいますようお願い申し上げます。ご夫婦での参加も歓迎いたします。名古屋観光も兼ねた多数のご出席をお待ちしております。



日時：平成21年4月18日(土)

総会・懇親会 14:45～20:00

産業技術記念館

## IV. 技術講演会 16:00～18:00

『小惑星探査機「はやぶさ」が挑んだ苦難と対応と、将来の太陽系探査について』  
宇宙航空研究開発機構 宇宙航行システム研究系 教授 研究主幹  
月・惑星探査プログラムグループ・プログラムディレクタ 川口淳一郎氏(S53)  
『トヨタの現場経営』 トヨタ自動車株式会社 常務役員 三浦憲二氏(S53)

## V. 懇親会 18:00～20:00

会費：京機会会員 7,000円(平成21年に社会人となられた方々は歓迎会として無料)、  
同伴者 3,000円、  
学生 3,000円

# 京機・京都の会

第42回例会が17名の参加者を得て、3月7日(土)11:00~13:30 ウエスティン都ホテル(京都)菊の間で開催されました。話題提供はS41年卒の林和宏氏の「以柔制剛」(機械の潤滑・心の潤滑)でした。

空気軸受け分野で自身が考案した「以柔制剛」の数々の事例の他に、俳句、和歌の分野における創作事例も紹介していただきました。また、冷泉家で和歌を学んでおられる奥様を氏が創作協力することで「以柔制剛」を実践されているように受けとめられました。



次回は7月4日(土)11時、小浜 弘幸氏から西原先生の業績について話題提供していただきます。また、松久教授に京都大学の現状紹介をいただくことになっています。

参加希望者は下記幹事宛てご連絡下さい。

西脇 一字 TEL;077-561-2730 E-mail: nswk@fc.ritsumei.ac.jp

元田 武彦 TEL;075-634-6805 E-mail:motodat@cnkyoto.jp

(文責 元田)

## お知らせ

2009年4月6日(月)から、文部科学省 情報広場 (独)科学技術振興機構のプロジェクトの成果を公開する「科学技術・学術展示室」にて、京都大学工学研究科機械理工学専攻で開発された機械及びソフトウェアの一部が紹介される予定です。 展示期間は約2か月間で、内容は、一般の市民、学生向けです。是非この機会にご来場下さい。なお、展示内容のより詳細については、井手研究室のホームページ



<http://www.kyotoheritage.jp/> をご参照ください。

<文部科学省情報広場> <http://www.mext.go.jp/joho-hiroba/rooms/kagaku.htm>  
〒100-8959 東京都千代田区霞が関3-2-2  
開館時間：10時～18時 土曜日、日曜日、祝日休館  
入館料：無料 入場料：無料

## INFO

詳細はPDF版でご覧下さい。

**世界50カ国・地域潜在力調査** 日本経済研究センター 2009年1月23日発表  
今後10年間にどれだけ1人あたり国内総生産を増加させるかを基準に、各国の底力が測られました。対象国は日本を含めた50カ国です。

50カ国・地域の潜在競争力ランキング、日本は12位に上昇  
(2008年調査 2009年1月)

<http://www.jcer.or.jp/research/world/index.html#1>

日本は2007年調査の13位から2008年調査では12位にランクを一つ上げた。強い分野は「科学技術」、「企業」で、弱い分野は「政府」、「インフラ」、「金融」である。

潜在競争力ランキング 1 位は香港、2 位はシンガポール、3 位は米国である。香港は 2005 年調査以来 4 年連続首位となった。米国の「政府」「金融」の競争力は低下しているが、「科学技術」、「国際化」や「教育」などの競争力は依然高い。

50 力国・地域を対象に潜在競争力ランキングを作成した。潜在競争力とは、今後約 10 年間にどれだけ 1 人当たり国内総生産（GDP）を増加させることができるかを測ったものである。ランキングの計算方法は 1980 年、1990 年、2000 年時点での調査をもとに作成した。2004 年調査以降、それぞれの調査時点で最新のデータを用いて競争力を計算しており、今回は 2008 年調査である。

日本は 2007 年調査の 13 位から 2008 年調査では 12 位にランクを一つ上げた。強い分野は「科学技術」、「企業」で、弱い分野は「政府」「インフラ」「金融」である。

なお、ランキングに使用したデータは最新でも 2007 年のもので、サブプライムローン問題後の経済情勢がすべて反映されているわけではない。むしろ、現在の混乱が終息した後に、各国地域がどの程度成長できるかという将来の成長の可能性、すなわち潜在競争力を表している点に留意されたい。

## 1. ランキング結果

総合 1 位は香港

最新の潜在競争力ランキングをみると、香港が 4 年連続 1 位となった（図表 1）。2 位がシンガポール、3 位が米国である。

香港を項目別にみると、「国際化」と「金融」が 1 位で、「企業」「インフラ」が 2 位である。総合 2 位のシンガポールは「企業」と「インフラ」で 1 位だ。

米国は、「金融」「政府」の順位がもともと低いうえ、前年に比べた順位も下がった。膨大な財政赤字が「政府」の競争力を弱めている原因だ。「金融」の順位が低いのは、「総信用に占める民間信用の比率」が低いことで、金融機関の資金が国債運用など貸出以外の運用先に流れていることを示す。一方、「国際化」や「教育」、「科学技術」などの順位は高く、長期的な潜在競争力はまだ保持しているものと考えられる。米国はサブプライムローンに端を発した経済停滞に苦しんでいるが、すべての項目で潜在的な競争力が失われているわけではない。

中国は、2007 年調査の 35 位から 1 位上昇して 34 位となった。90 年の 41 位から、2000 年に 37 位と順位を上げ、その後も徐々に順位を上げている。国際貿易などのプレゼンスに比べて順位が低いのは、中国の競争力を沿海部などの急速に発

展した地域に限らず、経済発展の遅れている内陸部も含めた国の経済力を測っているためである。中国と香港の競争力指数を名目GDPでウェイトづけして香港を含んだ中国の順位を計算すると、2008年調査では前年より1位上昇し33位となった。

日本は12位に上昇 - 財政は今後悪化

日本は総合で12位（図表2）となり、前年調査より1位浮上した。1980年6位、1990年9位の後、2000年には15位と大幅に順位を下げた。その後傾向としては順位が上がっているが、80年の6位、90年の9位に比べれば依然低い。項目別にみて順位が高いのは、「科学技術」の2位、「企業」の5位である。ほかの項目は10位以下だ。

財政赤字の縮小で「政府」の順位が前年調査と比べて大きく上がった一方で、「教育」「IT」「金融」などの順位が下がった。「教育」ではTOEFLの成績が50カ国・地域中49位と低迷した。

「IT」の各指標は上昇しているものの、ほかの国に比べて上昇幅が小さかった。

「政府」の構成指標である財政赤字のGDP比は2006年時点のデータを使っており、財政赤字は前年より大幅に改善した。しかし、2007年以降財政赤字は拡大基調にあり、「政府」の競争力はふたたび悪化する可能性が高い。

アジアではインドネシア、フィリピンの低迷目立つ

最新時点での潜在競争力についてアジアの国・地域についてみると、香港が最も高く（図表3）、シンガポールも2位と健闘している。次いで日本である。

台湾が17位、韓国が18位と両者の競争力は拮抗している。東南アジア諸国連合（ASEAN）では、シンガポール、マレーシア、タイ、インドネシア、フィリピンの順となっている。フィリピンは順位が低下しており、インドネシアも低迷したままである。フィリピンは「金融」、「科学技術」を除く6項目で順位を下げており、競争力の低迷が目立つ。

## 世界金融危機と日本自動車産業再生の道

2009年3月

[http://merc.e.u-tokyo.ac.jp/mmrc/dp/pdf/MMRC253\\_2009.pdf](http://merc.e.u-tokyo.ac.jp/mmrc/dp/pdf/MMRC253_2009.pdf)

東京大学ものづくり経営研究センター

下川浩一

はじめに

1. 世界金融危機と29年恐慌との比較ならびに日本の“失われた十年”の教訓
2. アメリカビッグスリー崩壊の危機と世界金融危機
3. 世界金融危機の日本自動車産業へのインパクトと急激な凋落
4. 日本自動車メーカーのリストラの行方と再生のシナリオ