博物館学雑誌第10巻第1号・第2号合併号（通巻12号）1～29ページ1985年3月

論　文

最近の科学館における展示傾向に関する調査と分析

特にこども科学館の展示内容をふまえて

A Study on the Exhibition Trends seen in Recent Science Museums: Especially on the Exhibitions of Children's Science Museums.

皆　川　紗武良*
Saburo MINAGAWA

1. 調査の目的

ここ数年来，子ども科学館という名称の博物館機能をもつ施設が全国各地に設置されたり，設置の準備が進められたりしている。

これらの施設は，国際児童年と相まって各地の既存の児童館における科学展示部門が拡充強化されて独立館となるもの，児童館が科学館として完全に脱皮するもの，当初からの博物館法に準拠する館として設置されるものなどいろいろな意図でつくられている。

この際，名称に冠している「子ども」という表現は当然のことながら見学対象の重点を「子ども」においていることを示すものである。諸外国におけるチルドレンズミュージァムに相当するものと考えて間違いない。

ところで，この「子ども」という概念の枠はたいへんあいまいで，年令的にどの辺のことを指しているのか甚だ明確でない。幼児や児童と云われる未就学者や小学校在校者は当然としてこの対象となる。それでは，生徒と云われる中学生や高校生はどうなるのであろうか。中学校課程は義務教育であるから間違いなく児童のカテゴリーに入れたとしても，高校生の扱いは問題である。また，幼年，少年，青年という分類もある。この場合は，幼年では小学生以下（乳児は除く），少年では中学・高校生，青年では大学生ということであろうか。

さて，「子ども科学館」という場合のカテゴリーはどうなるのであろうか。この辺の意識をはっきり持ったうえで施設をつくらないと，その施設の内容もすっきりしたものにはならないし，見学者の満足度も得られず，施設の利用に対する意欲を高めることもできず，設立理念の実現にも困難を来たしてしまうと考えられる。漠然と，「子ども」云われて浮かぶイメージの年令層においても，その知的な理解レベルには大きな断層がある。幼稚園児と小学校低学年生，低学年生と高学年生，さらに中学生や高校生となると同一には到底扱うことができないのである。

このような知的レベルキャップの大きい対象に対して，科学館の展示内容をどのように意図していったらよいか，これは館の設立にあたって，また改装にあたって，さらに運営管理にあたって慎重にしかも充分に策を練り，関係者全員のコンセンサスを得て作業を進めなくてはならない。

また，「子ども科学館」と称する施設は登録，相当施設（指定），類似施設という博物館法にのっとるものにはそれなりの設備と専門学識を持った人材を整えねばならないが，もしもこのような法にのっとらないで単に児童館の延長上でしかないものがあるとすると，それは果して科学館として充分機能し得るのかと案じられるのである。

一般科学館という，見学対象の知的レベルを中学校卒業程度としているところでも現実には小学生や幼稚園児の見学も受け入れている。したがって，これらにおいて

* みながわさぶろう
横浜市緑区梅が丘34－45

も多様な知的レベルへの対応策，特に解説パネルの処理には大いに悩まされている。また，展示項目の選定，展示方法においても同様である。

以上の事柄をふまえて，この「子ども科学館」における展示内容がどのようになっているか，これらと他の既存の「青少年科学館」および「一般科学館」における展示内容とを並列的に比較して，それぞれの特徴ある傾向をつかんでみる必要性を痛感した次第である。そして，これらの傾向がつかめれば，各館における今後の活動にとっても，またこれから新設を考えている施主側にとってもある種のプランニング上の指針が得られることが期待できる。

ところで，社会教育機関として明確に性格づけられている博物館としての科学館では，当然学校教育内容に引きづり回わされることはないのであるが，見学対象を特に明確にしている「子ども」または「青少年」科学館においては，それらの対象が現在学校教育の課程のなかにおり，その課程で得られつつある教科目の履習内容によって知的レベルを判断するほかないので，これらの履習内容（教科書の項目）と各館の展示内容がどのように関連しているかについてまとめて，そこからそれぞれの傾向を比較することにした。

このように今回は展示内容に限った調査および分析であるが，今後さらに館としての展示教育以外の教育普及活動にわたっても作業を行って，館全体における活動の傾向を探りたいものと考えている。

2，調査の方法

(1) 調査のサンプルとしては，できるだけ最近のものをねらい，開館して日の浅いもの，現時点で準備を進めているものを「子ども科学館」「青少年科学館」「一般科学館」の3種に分け，その各1種について2館づつ選定した。サンプル数の少ないのがやゝ難点であるが，作業をできるだけ早急に進めることの意義を優先し，ある種の結論を導き出せるのではないかと期待したのである。

ところで，現在準備中のものにおいては，基本設計または実施設計の段階における計画書をデータベースとしているが，施工の段階で多少の変更が起り得る可能性もあるが，大筋はそのままである筈なので傾向を知るうえでは大きな支障は無いと判断した。

資料Ⅰに調査対象とした各館の内容を記載してある。

これらにおいては、展示関連施設として全部プラネタリウムを設置してあること，一部屋外展示場や各種の遊び要素を重視した公園的レジャー施設と共存させて，展示との複合効果をねらっているものもある。いずれにしても，各館とも宇宙，交通，通信，人間科学といった分野別専門館ではなく，総合的色彩を持つものである。

(2) 館の展示内容は，普通大，中，小，細の各項目に展開される形で示される。なかには，これらの4分割ではなくもっと細かい場合もあるが，調査にあたっては入手した資料に記載されている内容の最も細かいものをとりあげている。但し，この項目名は展示品名と一致するとは限らず，普通は1項目名が2～3点の展示品で構成されることが多い。

(3) 学校教育における教科目のなかで展開される項目については，資料Ⅱにまとめて記載している。各科目ごとに，高校のものを基準にして中学校，小学校高学年（4年次以上）の該当するものをまとめた。

項目名のうち，中学や小学校のもののなかには教科書のほかに学習参考書で使用している名称を使ったものもある。いずれにしても，これらの項目名はすべて学習指導要領に準拠しているものである。

(4) 展示項目には，教科書の項目名には無いものもある。これらについては，その他として一括し，さらに物理系化学系，生物系，地学系，人間系，地域系に細分している。物理系のみは数が多いので，さらに光関係，熱関係，電気関係，音関係，時間関係，測定関係，力関係，運動関係，機械関係，情報関係と分けている。これらその他に該当する項目は，現時代の特徴を端的に表現するものであり，社会教育施設としての各館の展示理念を如実に反映しているものである。

(5) 調査作業の第一歩は，教科書およびその他に含まれる項目に対して各館の展示項目をあてはめる関連表の作成から開始される。その表が資料Ⅲである。

教科書項目のうち高校の部では，資料Ⅱよりもさらに細項目まで示している。

各館の展示項目では，館の資料そのままでなく若干同類のものをまとめて一つにしたもの，例えば，結晶構造という項目をまとめて結晶としたり，地域の生物という項目をその他のなかの地域系に入れないで，教科目の生物に入れ換えるなど多少独断的に操作したものもある。この資料Ⅲの表は，内容が多いので一部の例のみを掲載している。

(6) 各館における屋外展示，公園施設としての科学的な遊具，プラネタリウム，天体観測設備のほか，館内展示場におけるショー的デモ実験，ビデオライブラリー的補助解説，インフォメーションサービスシステムは除外している。

3. 調査の結果と分析

各館種およびそれに該当する各館は資料Ⅰにある通りで，子ども科学館に類するものは(A)，そのなかの盛岡市子ども科学館は（A－1），栃木県子ども総合科学館は（A－2），青少年科学館に類するものは(B)，そのなかの札幌市青少年科学館は（B－1），神戸市立青少年科学館は（B－2），一般科学館に類するものは(C)，そのなかの新潟県立自然科学館は（C－1），浜松科学館は（C－2）というそれぞれの分類記号によって区別する。調査データをまとめた結果は，資料Ⅳ－①，Ⅳ－②，Ⅳ－③に表および円グラフとして示してある。個々の結果については，次のように分析される。

(1) 資料Ⅳ－①，教科書項目との関連について，

この調査は，さきの2，調査の方法(5)にある関連表にもとづき，教科目（物理，化学，生物，地学，その他）別に各館の展示項目がどのように配分されているかをまとめ，各館ごとおよび各館種ごとの特徴，共通点を明らかにしょうとしたものである。

① 教科目別に占める割合について

各館ごとに，各教科目間における配分の割合を求めたものである。

（A－1）においては，展示項目全数は49で，そのなかで物理とその他では同じくらいの30%台であるが，合計すると70％も占めており，化学ではわずか1項目のみである。ここでの，1展示項目当りの占める展示面積は平均約29.2㎡となっている

（A－2）においては，展示項目全数は122で，そのなかで物理と地学ではそれぞれ20％台であるが，その他が圧倒的に多くて約半数を占めている。化学ではわずか1項目である。1展示項目当たりの占める展示面積は平均41.2㎡で，前者にくらべて大きい。但しこれは展示品数や1点当りの平均の大きさが不明なので，ゆとりのある展示構成かどうかは結論できない。

（B－1）においては，展示項目全数は112で，そのなかで物理とその他がそれぞれ約40～50を占めている。また，生物は0項目であるが，これは同地区の他館，例えば北大農学部附属博物館，円山動物園，開拓記念館等との重複を避けるという基本方針によるものと思われる。（この点については，同館に確認をとっていない。）1展示項目当りの占める展示面積は平均約28.1㎡である。

（B－2）においては，展示項目全数は63で，そのなかで約50％を占めるものがその他で，次に物理の約20％，残りは生物，地学，化学がそれぞれ同じくらいの割合となっている。全体的にやゝ平均化された感じである。1展示項目当りの占める展示面積は平均約27.8㎡である。

（C－1）においては，展示項目全数は123で，そのなかで約60％以上を占めるものがその他で，次いで物理の16％，化学と地学がそれぞれ同じくらいの割合で，生物が圧倒的に少ないが，これに類するものが相当数その他に含まれている。他館にくらべて化学が比較的多くなっている。1展示項目当りの占ゆる展示面積は平均約52.7㎡で，（A－2）以外の館の2倍近くになっている。

（C－2）においては，展示項目全数は105で，そのなかで前者同様その他が約70％近くを占めている。次いで物理の約30％であるが，生物と地学は極端に少ない。化学は0項目であるが，これに類するものがその他にわずかながら含まれている。この点はやゝ意外である。1展示項目当りの占める展示面積は平均約22.3㎡と比較的小さい。

以上を概観してみると，教科目ではA，B，Cともに物理が20～30％ぐらいを占め，次いでAでは地学，生物，化学の順で，BとCではAと異なり地学，化学，生物の順という結果になっている。これにくらべて，A，B，Cいずれも教科目に無いその他に該当するものがAでは約40％強，Bでは約50％弱，Cでは約60％強と高い割合を占めている。

A，B，Cとも物理が多いのは，現象が割合身近かなもので目にふれ易い題材が多く，しかも動きを伴ないながらダイナミックに表現することができ，反復作動が容易で，補給資材があまり必要でない等の理由によって製作し易く，しかも管理運営の手間が少ないことに起因しているものと考えられる。A，Bにおいてその他のものが多いのは，主たる見学対象である児童，生徒がやはり学校以外の社会生活において非常に多くの情報にとりかこまれていて，それらを知的レベルによる理解は別としてもいろいろ吸収し，興味と関心を高めている現状に対して無視できないこと、そしてそれらの情報に対して少なくとも間違った認識を持たないように仕向ける必要性から積極的にとりあげている結果と考えられる。

② 教科目のなかで，その中項目別に占める割合について

(イ) 物理の場合

（A－1）では，力と運動に重点をおいており，その関連でのエネルギーと仕事，波とその関連での音や光，動電気としての電流と磁界，電磁波，電子を知るための放電が同じくらいの割合でわずかながらとりあげている。

（A－2）では，力と運動に重点をおいている点は前者と同じであるが，エネルギーについても同程度に扱い，

さらに静電気や原子核エネルギーまでとりあげている特徴をもっている。静電気，核エネルギーは小学，中学ともに扱わない項目であり，注目に値する。

（Ｂ－１）では，やはり力と運動を優先しているが，他は同じ程度に万遍なくとりあげている。このことは，明らかに中学以上を意図したものと考えられる。

（Ｂ－２）では，前者とは対照的に13項目中わずか6項目しか扱っていない。これは，この館が人間の機能面と科学技術との関わりあいという展開方法をとっていて，その他の物理系における機械関係に焦点をあてている結果と考えられる。

（Ｃ－１）では，やはり力と運動が主であり，（Ａ－２）と似た傾向を持っている。熱現象，波，静電気，電子に触れていないのは意外である。

（Ｃ－２）では，力と運動が主である点は前者同様であるが，エネルギー，波，原子核には触れていない。しかし，電気関係をまとめると力と運動に匹敵するほどの割合で扱っている。

以上Ａ，Ｂ，Ｃとも力と運動に重点を指向している点は同じであるが，熱現象，波，原子構造の扱いが非常に少なくなっている。

(ロ) 化学の場合

（Ａ－１）では，物質の状態変化，（Ａ－２）では化石燃料のみしかとりあげていない。

（Ｂ－１）では，とりあげている項目が10項目中の半分を占め，特に化学結合や結晶に重点をおき，さびのこと，石炭のことも扱っている。

（Ｂ－２）では，原子構造と周期性，電気分解のみを扱っている。

（Ｃ－１）では，やはり原子構造と同期性を扱っているが，化学結合に重点をおき，土地柄雪の結晶と石油に触れている。

（Ｃ－２）では，何故か化学には一切触れていない。但し，その他の化学系で液晶，イオン化傾向をわずかにとりあげている。

以上，Ａ，Ｂ，Ｃとも共通に扱っているものは物質の状態のみで，酸と塩基，物質の性質，高分子についてはいずれも扱っていない。特にＣにおいて高分子を扱っていないことは意外である。

(ハ) 生物の場合

（Ａ－１）では，動物の生活とからだ，植物の生活，微生物，生態系のみを扱っている。

（Ａ－２）では心臓，消化と吸収，筋肉，骨のこと，刺激のうけとり方，生態系を扱っている。

（Ｂ－１）では，全然扱っていない。

（Ｂ－２）では，細胞，遺伝子，筋肉，骨，神経系，脳のほか生物界の歴史という特徴のある扱い方をしている。

（Ｃ－１）では，細胞，遺伝子，ＤＮＡ，生態系を扱っているが，その他の生態系の中で古代生物や生活への適応などに触れている。

（Ｃ－２）では，神経系，生態系を扱っているが，その他の生物系のなかで各種の生物や動物の目について触れている。

以上，ＡよりＢ，さらにＣと内容が高度化している。

(ニ) 地学の場合

（Ａ－１）では，各項目万遍なく均等に扱っている。

（Ａ－２）では，太陽系や地球，月，大気の現象，宇宙の構成，次いで地震，火山に重点をおいている。そして，その他の地学系でも地震体験，雷，震度シミュレーションなどを扱っている。

（Ｂ－１）では，地層や地殻，星や宇宙の進化以外均等に扱っている。

（Ｂ－２）では，太陽系や地球以外の宇宙の構成や進化以外は均等に扱っているほか，その他の地学系で気象観測実験を扱っている。

（Ｃ－１）では，大気の現象のみは触れていないが，太陽系に重点をおいている。

（Ｃ－２）では，地震，岩石，星と宇宙の進化以外均等に扱っている。

以上，Ａが他にくらべて扱っている項目が多いが，とりわけ（Ａ－２）は他にくらべて最も重点を指向しているようである。

(2) 資料Ⅳ－②，教科書項目には無いもの（その他に該当）との関連について

この調査は，教科書項目には無い展示項目を物理系，化学系，生物系，地学系，人間系，地域系に分類したカテゴリーのなかでまとめて，各館，各館種ごとの特徴，共通点を明らかにしようとしたものである。物理系は，さらに光，熱，電気（エレクトニクスも含む），音，時間，測定，力，運動，機械，情報関係と細分している。

また，最近は人間の機能に関する展示が目立ってきているので，生物系とは切り離して人間系としている。そのほか，地域特有の産業，自然，環境などもとりあげられるケースがあるので，これらを地域系としてまとめてある。

（Ａ－１）においては，物理系と人間系，地域系のみであるが，物理系が約70％を占めている。物理系では機械関係が多く，このなかではカム，リンクなど力の伝達に

関するもの，自動車やロボット，マイコンなどの総合的な機械や制御手段がとりあげられている。

光関係では，偏光，光弾性，レーザーである。電気関係では，太陽電地となっている。また，人間系では錯視や遊具による創作，地域系では市街地に触れている。

（Ａ－２）においては，物理系が約70％を占め，化学系，地学系のほか人間系がやゝ多くなっている。物理系のうち多いものは機械関係で，そのうちでは前者同様カムやリンク，自動車，ロボット，マイコンのほかエンジン，新幹線システム，リニアモーターカー，航空機やフライトシミュレータ，ロケットなどである。次に多い情報関係では，センサー，通信，画像処理システムなどで，特に新しい通信手段に目を向けている。光関係では，モアレ効果，熱関係ではソーラーシステム，電気関係では新発電方式，時間関係では高速度写真，測定関係ではボールのスピード測定などが目新しいものとしてあげられる。また，次に多い人間関係では脳の働き，残像，体力測定が特徴的である。続いて地学系では前にもふれたように地震体験などにユニークさをもっている。化学系では，不思議な物質類を集めている。

（Ｂ－１）においては，物理系が最も多くて80％強も占めている。このなかでは機械関係が多く，（Ａ－２）とよく似た項目のほか，造波械，交通管制システムを扱っている。次の情報関係では，やはり（Ａ－２）と同様のほか気象衛星からの情報，データ通信が扱われている。次いで光関係では，Ａと同類のほかストロボ効果，色，紫外赤外線についてとりあげている。次の運動関係では，流体の運動やブラウン運動，力関係では毛細管現象，表面張力，サイフォン，電気関係では熱電対，音関係では超音波，パラボラアンテナが特徴的である。地域系としては，雪と氷対策，地下鉄システム，人間系では錯視，化学系では生活と化学操作というユニークなものをとりあげている。

（Ｂ－２）においては，物理系は約60％とやゝ少なく，機械関係ではトルクコンバータ，知能ロボットが特徴的であるほかは（Ａ－２）や（Ｂ－１）とよく似ている。次に情報関係では光通信，テレビ，光関係で色，電気関係で送配電システム，測定関係で宇宙線測定がある。次の人間系では，サーモグラフィ，能力テスト，歩行の分解のほか人体構成物質という珍らしいものもある。続いて地学系では気象観測がある。

（Ｃ－１）においては，物理系の占める割合が他館にくらべて極端に小さく約40％である。このなかでは機械関係が圧倒的に多く，機械要素，自動機械，各種交通システム，建物の構造が特徴となっている。次の情報関係では，（Ａ－２）（Ｂ－２）と大差が無い。電気関係では新発電方式，トランジスタ，光関係ではレーザリアム，熱関係ではソーラーシステム，音関係ではパラボラアンテナ，時間関係では計器類が扱われている。

続いて地域系が約20％を占め，各種産業，災害対策，県の生いたちをとりあげ，次の生物系では前にも触れたように古代生物，環境への適応，天然記念生物などである。人間系では能力テスト，健康と栄養，化学系では新奇材料，石油精製プラント，合成ポリマー製造工程，洗浄のメカニズム，地学系ではイン石，化石に触れ，各系全部にわたっている。

（Ｃ－２）においては，物理系が約70％を占め，このなかでは機械関係と光関係が同じ比重である。前者ではジャイロスコープ，マニュピレータが特徴的であるほかは（Ｃ－１）に似ている。後者では発光のしくみ，ファイバースコープ，立体写真，各種光学機械のほかは（Ｂ－１）と似ている。次の音関係では残響，音の干渉，各種楽器，ＰＣＭ録音，音センサーなどで，情報関係ではニポーの円盤，電波望遠鏡，電気関係では走査線，ＬＳＩ，熱関係ではヒートポンプ，運動関係では流体運動としてのベルヌイの定理をそれぞれ特徴的に扱っている。続いて人間関係では，各種感覚器管のしくみ，残像，色メガネの世界，森林浴，遊具，生物系では動物の目，化学系で液晶，地域系で地質地史がやはり特徴的である。

以上，Ａ，Ｂともに生物系は無く，次に化学系が少なく，Ａでは地域系も少ない。いずれにおいても人間系が約20％近くも占めていることは最近の特色と云える。物理系はＡ，Ｂともにやゝ同じで，Ｃが若干少ないのはＣにおいては特に見学対象を充分意図して，他系と平均化しようとした結果ではないかと考えられる。

(3) 資料Ⅳ－③，教科目とその他内の同系のものを累計した場合の関連について

この調査は，いままでの結果を同系統のものどうしでまとめ，さらに教科目に無い人間系，地域系も含めて総括的に展示項目の配分傾向を明らかにして各館，各館種ごとの特徴や共通点を探ってみようとするものである。

（Ａ－１）では，物理・物理系が60％を占め，化学・化学系と人間系，地域系は極端に少ない。

（Ａ－２）では，やはり物理，物理系が前者と同率で，地域系は0，化学・化学系，生物・生物系も少ない。

（Ｂ－１）では，物理・物理系が80％と高率で，生物・生物系は0，人間系や地域系，地学・地学系ともに少なくなっている。

（B－2）では，物理・物理系が約50％，地域系は極端に少ないが，地学・地学系が約20％であり，そのほかは大体同率となっている。

（C－1）では，物理・物理系が他館とちがって高率にはなっておらず，他教科目もやゝ均等に平均化されている。

（C－2）では，物理・物理系が70％と高く，化学・化学系と地球系とが極端に少ない。他は平均化されている。

以上，Aでは化学・化学系と地域系とが極端に少なく，Bでは地域系，人間系，生物・生物系が少なく，Cでは化学・化学系と地域系とがやゝ低率となっている。

A，Bともに物理・物理系が突出しており，Cは比較的各教科目間にバランスがとれている。これらの事情については，各館ごとにいろいろ理由があると思われるが，やはり時代の動きも充分把握して，見学対象に対して現在何を与えたらよいか，将来の動向をふまえて何を今から目を開かせておくべきかを見定め，各対象の知的レベルに合わせたそれなりの展示方法や解説方法を研究して，実現化に努力を傾倒すべきであろう。

最後に，各館種で教科目ごとに比較的多くとりあげられている展示項目を羅列してみよう。物理・物理系においては，力と運動，機械関係，情報関係が共通して圧倒的に多く，光，音，電流と磁界，交流と電磁波，エネルギーと仕事がこれに次いでいる。

化学・化学系では，物質の状態が共通し，結合と性質，酸化還元，新奇物質がこれに次ぐ。生物・生物系では，刺激に対する反応が共通し，生物の集団，細胞がこれに次ぐ。

地学・地学系では，惑星としての地球が共通していて，宇宙の構成，大気と海洋，地球内部エネルギーがこれに次ぐ。

人間系では，感覚に関するもの，錯覚や錯視に関するものが共通し，能力テストや健康と栄養がこれに次ぐ。

地域系では，自然，災害，交通がやゝ共通している程度である。

また，各館種においてそれぞれ単独にしか無いもののうち圧倒的に項目数の多い物理だけについてみてみよう。

Aでは，(イ)ものの重心，(ロ)比重，(ハ)力と仕事，(ニ)光の進み方，(ホ)プリズム，(ヘ)色，(ト)電流の強さ，(チ)電磁石の強さと極，(リ)電波の性質，(ヌ)電流の仕事，(ル)核エネルギーとなっており，小学校用教科書に該当するものは(ロ)，(ニ)，(ホ)，(ヘ)，(ト)，(チ)，で，(ル)は高校，他は中学校用のものである。

Bにおいては，(イ)リサージュ図形，(ロ)人工衛星の軌道，(ハ)運動量，(ニ)力学エネルギーの保存，(ホ)アルキメデス原理(ヘ)分子の熱運動，(ト)断熱変化，(チ)熱現象，(リ)波の屈折折，(ヌ)クーロン法則，(ル)ジュール熱，(オ)抵抗の接続，(ワ)直流交流のちがい，(カ)ローレンツカ，(ヨ)線スペクトル，(タ)原子軌道，(レ)原子構造，(リ)原子核と粒子の衝突，(ツ)原子核崩壊となっており，中学校用教科書に該当するものは(ホ)，(ル)，(オ)，(ワ)で，他は高校用のものである。

Cでは，(イ)放物運動，(ロ)ケプラー法則，(ハ)てんびんのつりあい，(ニ)音の定常波，(ホ)ドップラー効果，(ヘ)光の反射屈折，(ト)静電誘導，(チ)半導体，(リ)相互誘導，自己誘導，(ヌ)電磁波の種類と利用，(ル)光電効果，(オ)核分裂による発電，(ワ)核融合反応となっており，小学校用教科書で(ハ)，他はすべて高校用のものである。このように各館種において単独にあるものをみると，Aでは小・中学校，Bでは中・高校，Cでは高校用教科書に該当しているものが多いという特徴がうかがわれる。

いっぽう，A，B，Cの各館種ともに共通にあるものをみてみると，小学校教科書だけでは，(イ)歯車，(ロ)音の出方，(ハ)音の高さ，(ニ)鏡であり，中学校教科書だけでは(イ)エネルギーと仕事であり，高校教科書だけでは(イ)気体の圧力と温度との関係のみである。

中学・高校教科書の両方ともに関係しているものでは，(イ)等速運動，(ロ)作用・反作用，(ハ)加速度運動，(ニ)電流の磁界，(ホ)電磁誘導，(ヘ)仕事と電流，(ト)真空放電であり，小・中・高いずれにも関係しているものでは(イ)電流と磁界である。

このように，物理的事項として必要な項目は，原子構造や原子核を除いて各館種とも一通りとりあげている。

なお，教科書とは別の物理系では，光関係として(イ)偏光，(ロ)レーザー，電気関係で(イ)太陽電地，機械関係で(イ)カムとリンク，(ロ)自動車，(ハ)コンピュータ，(ニ)エンジン(ホ)リニアモータカー，情報関係で(イ)音や画像の処理，(ロ)多重通信，(ハ)電話交換と通信網，(ニ)光通信となっていて、時代色が鮮明に反映している。

4. 全般の考察

子ども科学館としてのAにおいては，各館の資料によると幼児から中学生までを主たる対象としているようであるが，やはり利用度の最も大きいと想定される小学生，しかも高学年生に焦点を指向しているように見受けられる。従って，やはり教科目を重視し，その他に該当するものは約半分以下の割合にしている。しかしながら，総合と称する（A－2）では物理，地学においてB，Cをしのぐ内容をもっていることは館のあり方としていろい

ろ議論の生ずるところであろう。

そして，これらの豊富な項目を，対象とする知的レベルの見学者に対してどのように展開して示すか，その方法においていろいろ興味深い問題が内在するのである。これらの課題を関係者がどのように解決していくか，その苦心と成果に充分注目していきたいと思う。Aにおいては，さらに地域系を多くして地方色を高めることも意義があるのではなかろうか。その点，青少年科学館としてのBにおいては，見学対象を小学生高学年から中学生，さらに高校生に焦点をしぼっているようである。そして，教科目とその他とでは約半分づつの割合で配分していることは，やはり社会教育という面を重視して，やゝ比重の大きくなりつゝある日常生活の社会性を意図している結果と思われる。教科目においては，物理以外の科目にもっと比重を高めてもよいのではないかと考えられる。その他においては，人間系への配当が少し不足であって，今後の更新改装の機会には一層の配慮が欲しいものと思われる。

一般科学館としてのCにおいては，大体中学生以上成人までを主な対象としている結果，教科目よりも圧倒的にその他に該当するものの多いことは，やはり対象へのねらいが明確に出ているものと考えられる。教科目のなかでは，必ずしも物理のみに偏よることのないような配慮がなされていると見うけられるが，特に（C－2）において化学に該当するものが無いのはどんな理由からであろうか。何か意図するものがあるからにちがいないと思われるが，議論の余地はあるであろう。人間系に対する配当を格別意図しているようであるのは，やはり対象を充分意識し，時代への見きわめをふまえた意欲のあらわれと考えられる。

以上，A，B，C各館種とも展示に対するある種の傾向をうかがえたわけであるが，今後各館ともそれぞれの基本理念をふりかえり，各館ごとの事情に応じた処置や対策をはかって前進することを願ってやまない。

なお，本作業にあたり，サンプルとしてとりあげた各館とは直接意見の交換はしていない。各館の入手できた資料を，全く筆者個人のみの見解で処理したことの無礼をおわび申しあげるとともに，今後以上の内容に関する各館からの御意見，御指示等をよせていただくことを期待したい。

5. むすび

今回のやゝ独断的な作業には多少の無理のあったことは否定できないが，現在「子ども科学館」が漸増しつつある過程において，いずれは特徴的傾向をつかんで現状を再認識し，さらに将来に備える必要性は少なくないと信ずる次第である。

サンプル数も少なく，結論を出す危険性は充分承知しているが，それでも何らかの線は浮かび出たように思う。

今回は，館内の常設展示のみとりあげたが，勿論これのみで能事足れりということはなく，特別企画展示，付帯的屋外展示や展示以外の教育普及活動なども併せて調査することがもっと実体を鮮明にするであろう。

ところで，「子ども科学館」はさきにも記したように概ね児童館という厚生施設と何らかの関連をもつものである。この児童館は，児童福祉法に基づくものであって教育という枠は特別設けていないようである。

ところが「科学館」となると，他の科学館同様に博物館活動としての教育がメーンとなる筈である。この点において，設置者はどのように解決しようとしているのかが案じられる。筆者は，さきにこれらのあいまいさから生ずるいろいろなトラブルを懸念して厚生省児童家庭局に問いあわせた際，来年国立総合児童センターが完成した場合に同所において児童館，子ども科学館を一体にした連絡協議会を結成するとのことで，あくまでもやはり厚生行政の一環であるとの認識をうけたのである。しかし，子ども科学館のなかには設置後に福祉部門から教育委員会に所管を移されたものもあり，これらは当然博物館としての立場で運営されるわけである。

某子ども科学館では，英文の館名をサイエンスセンターと表現していて，子どもの名称は使われていない。こうなると，いよいよ何か御都合主義のカゲがちらつかざるを得ない。このような不明確な立場で館が運営されては，担当者は戸迷う一方であろうし，見学者も内容的に魅力を感じなくなるのではなかろうか。一日も早い解決のうえで，既設館においても軌道修正をし，新設館では基本理念によって正しくプランニングをして設置され，運営されなくてはならない。

ところで，今回の調査にあたっては学校教育用教科書の項目との関連を行なったのであるが，科学館の展示を学校教育の履習内容に即すべきであるという意見から出発したものでないことをくり返し強調したい。

学校教材と同じことを展示というメディアに置きかえる必要は毛頭無いのである。あくまでも社会教育という立場で展示計画を立案すべきであることは論をまたない。只，今回の調査で各館種が主たる見学対象として設定している層を知る手がかりとして，その層の知的レベルを判定するためには現在履習している学校教育でのレベル

を基準にせざるを得ないのである。そして，その履習内容と展示項目とのあてはまりかたで，展示内容の適，不適をも考えてみたいとしたのである。勿論，高度な項目でも展開の仕方を工夫して，それぞれのレベルに合わせることも可能であることは当然であるが，今回の調査ではそこまで立ち入っていない。

また，館によっては見学者誘致，特に学校団体誘致のために展示品と教科目内容との関連表を作成して，指導のガイドブックとしているところもある。博物館を学校が利用する場合は，指導教員の積極的な意欲が成果のカギを握っている。その為に，博物館側においても能動的に学校に働きかけることは必要であり，その際学校側との事前協議は充分なされなければならないし，事後における学校側からのフィードバックも心がけることが大切であろう。

さて，最近の科学館では資料Ｉにもあるようにプラネタリウムが必ずといってよい程設置される。これは，一応展示内容とは別個に取り扱われ，設置の為の予算枠も別であって，設計仕様が明確になっているため建築同様に予算化もすんなり決定してしまうようである。その点，展示予算は基本設計，実施設計，施工の段階でつねに流動的であり，いろいろなしわよせがおしよせるつらさをもっている。ところが，このプラネタリウムは映像展示とも見なされるもので，展示項目に宇宙がある場合には内容が重復することも起り得る。これは，プラネタリウムプランナーおよび施工者と展示のそれらとの間に一切の打ち合わせも共同プランニングの作業もなされないからである。

最近はまた，プラネタリウムスクリーンへのワイドな映像の投映，例えばオムニマックスなどの高級プロジェクターによるダイナミックな映写が行なわれるようになってきている。このほか，同室を小ホールとして多目的に使うことも流行している。このようなプラネタリウムは，今後もっともっと展示と一体化して，お互いに補完しあうように努力すべきではなかろうかと思われてならない。

従来も，プラネタリウム前室と展示室との通路を利用して写真パネルなどを置く例はあるが，ホールを含めてもっと積極的な活用法を研究すべき事態にきていると思われる。

次に，特に「子ども科学館」においては幼稚園児などの幼児が訪れる頻度は小さくない。これらの幼児は，常設展示を見学する場合に内容的にも管理的にも学令児にも増す困難が伴なう。同一内容のものでも，これらの対象のために別個に展開した展示品さえ必要である。それでなければ，知的レベルが格段にちがう幼児のみを対象にした内容のプランを別途準備し，この特別室には指導管理者を必ず配置して運営すべきであろう。

また，最近の展示の特徴として遊びの要素をもったものが必ずといってよいほど要求される。筆者はかって，特に子どもの遊びの要素として次のことをあげ，これらの要素をいろいろな展示形式でどのように表現できるかを考察したことがある。この要素とは，年令を超えた体験の追加，五感の動員，意外性や珍奇性を感ずる，能力への挑戦，優越感の満足，情緒のくすぐり，予想の適否，自由な発想を生かすの８要素である。このうち，最後にある自由な発想については，形が既にデザインされた展示という手段では実現がむづかしく，やはり別個の学習活動のなかで行なわれるのが順当であろう。他の要素は，展示手段のなかで充分実現可能である。

ついでに，展示における展開のしかたについて少し触れたい。

科学館においては，時代の動きにあわせた先端的な成果もとりあげねばならない。この際，従来からとかくその成果のみを表わすような展示のやり方で表現してきた。しかし，その内容を理解させたり，興味や関心を高めたりするためには，そのものの示す現象のプロセスだけではなく，時間的なプロセス，つまり歴史的な試作や改良のプロセスも非常に大切であり，親近感をもって接することができる手法である。このような展開方法は，物の収集，または復元等苦労の多いことであるがそれだけの価値は生ずるのである。

このほか，とかく各項目を何らの横のつながりもなく併置するだけの場合も少なくない。これは，ある程度の基礎知識の素養をもった見学者には問題がないが，知的レベルの低い，年令の若い者には連続的に思考を拡げ，関連づけて考えることを不可能にする。このことは，学校教育においても各教科目どうしがそれぞれ断絶しているのと似ている。ところが，各教科目の垣根をとりはらって，ある一つのものや現象をテーマにして，これと関連した事柄を多角的にストーリーをもって展開していく方法がある。これを総合教育法といい，意欲的な学校において実験的に試行されている例もある。このような手法は，特に低レベル者にとってはたいへん効果的な方法である。人文系展示には，この方法をとり入れたものもあるようであるが，自然科学系展示にも今後大いに考慮に値する手法であることに間違いないのである。この時は，ストーリーをもってリニア式に構成されるので，強

制動線をとる必要もあろうと思われる。

実験を主とする展示品のデザインについては各館とも製作者ともども独自の創意工夫に苦労するところであるが，アメリカ，サンフランシスコのエクスプロラトリウムで公開しているクックブックはたいへん貴重な資料である。国内には，このようなまとまった刊行物は皆無であるが，このようなアイデアを臆面もなく公開して他を触発することのできる土壌には敬服するばかりである。各館においては，既にこの資料にもとづいた研究をはじめているところもあろうと思われるが，内容の実現にあたっては館の自主性も大いに発揮したユニークなものでありたいと願う次第である。

最後に，展示品の管理について筆者の考えの一端を述べ，各館の運営上の参考に資したい。科学館においては，故障修理，改良，更新などで展示品の移動が少なくない。これらの管理状況を常に充分把握しておくことは，展示をよりよく生かして見学者にサービスする前提となる。そのため，組織上展示管理セクションを明確にし，展示品の日々の移動は必ずそのセクションを通じて行なわれるとともに，そのセクションと展示にたずさわる者全員との間に情報がスムーズに交流できるようなシステムを構成することが絶対必要である。また，生物や地学上の標本など収集保管資料が増加してくるものに対しては，機械による情報検索システムを設立当初から導入して，専門家などの特殊な要求に対する特別公開，寄贈を受けたり，貸出や廃棄，購入などの際に便利性を発揮できるように処置すべきである。

以上，展示の傾向から発展して，今後の科学館のあり方に対する日頃の所感を提言として付言した次第である。

資　料　I
館　種　の　内　容

A－こども科学館に類するもの

A－1　盛岡市子ども科学館

開　　館：昭和58年5月5日
展示面積：1,429.75 ㎡
関連施設：プラネタリウム（ドーム18m）
展示大・中項目：

(1) エントランス	①フーコーの振り子
(2) 出発の空間	①遊びと工夫の広場
	②夢と不思議の広場
(3) 発見の空間	① 原理をひもとく
	② 人間の生活と科学技術
(4) 観察の空間	① 盛岡の大地と生命
	② 盛岡の岩石と生物
	③ 自然のしくみ
	④ 恵みの母太陽

A－2　栃木県子ども総合科学館（仮称）

開　　館：昭和61年度内の目標
展示面積：5.020 ㎡
関連施設：プラネタリウム（ドーム20 m）
　　天　文　台　　（ドーム　6 m）
　　屋外展示場
　　催し広場
　　乗り物広場
　　水の広場
　　冒険広場
展示大・中項目：

(1) 宇宙を調べる	① 太陽系
（宇宙の科学）	②星の世界
	③大宇宙の構造と歴史
(2) 地球を探る	①生きている地球
（地球の科学）	② 自然現象と科学
(3) アリス の国の冒険	① ものさしの国
（身近な科学）	② 光の国
	③ 力と運動の国
	④ 音の国

⑤熱の国
⑥電気と磁気の国
⑦不思議な物質の国

(4) エネルギーと人間
（エネルギーの科学）
①いろいろなエネルギー
②太陽エネルギー
③電気と生活

(5) 情報と21世紀のくらし
（情報の科学）
①情報を捕えるもの，示すもの
②情報の伝達
③情報の処理
④情報の活用と未来の姿

(6) 人間の手と足と翼
（乗り物とロボットの科学）
①ロボットとその未来
②自動車とその未来
③いろいろな乗り物とその未来
④航空機とその未来
⑤宇宙へ

(7) 人間を知る
（生命の科学）
①感覚の不思議
②人間の認知と思考
③人間の機能と働き
④遊びの世界

演　　示：サンエンスショー
　　ニューメディア劇場

B－青少年科学館に類するもの

B－1 札幌市青少年科学館

開　　館：昭和56年10月4日
展示面積：3,150 ㎡
関連施設：プラネタリウム（ドーム18 m）
　　天文台
展示大・中項目：
（但し,中項目のみ）(1) エントランス　①フーコーの振子
(2) 天　文
(3) 気　象
(4) 雪
(5) 氷
(6) 北　国
(7) 波，音，光
(8) コンピュータ，電波
(9) 電　気
(10) 力と運動

(11) 交　通
(12) エネルギー
(13) 原　子
(14) 熱
(15) 通　信

演　　示：デモ実験コーナー
　　ビデオトーク

B－2　神戸市立青少年科学館
開　　館：昭和59年5月5日
展示面積：1,750 ㎡
関連施設：プラネタリウム（ドーム20 m）
　　天文台
展示大・中項目：
（但し，中項目のみ）
(1) 生命－科学の小宇宙
(2) 力としくみの科学
(3) 物質とエネルギーの科学
(4) 情報の科学
(5) 環境の科学
(6) 神戸の自然と環境

演　　示：ビデオディスクライブラリー

C－一般科学館に類するもの
C－1　新潟県立自然科学館
開　　館：昭和56年11月1日
展示面積：6,487 ㎡
関連施設：プラネタリウム（ドーム18 m）
　　天文台
　　屋外展示場
展示大・中項目：

(1) 自然の科学
①天文宇宙
②地　球
③地球の変せん・生物の進化
④県の動植物
⑤多様な生物
⑥ミクロの世界
⑦楽しい実験室

(2) 生活の科学
①機械の科学
②乗り物の科学
③通信とエレクトロニクス
④くらしの科学

⑤化学と工業
⑥エネルギー

(3)不思議な広場　①感覚と反応

(4)県の移り変わり　①雪に埋れて
②産業と資源
③災害との戦い
④交　通
⑤明日の新潟県（日本海時代）

演　示：サイエンスプラザ（実験シアター）
ビデオライブラリー

C－2 浜松科学館（仮称）

開　館：昭和61年4月（予定）
展示面積：2,342㎡
関連施設：プラネタリウム（ドーム20ｍ）
オムニマックス半球映像併用
サイエンスパーク（自然観察園を含む）
展示大・中項目：
（但し，中項目のみ）
(1)音
(2)光
(3)力
(4)エレクトロニクス
(5)自　然
(6)宇　宙

演　示：ビデオトーク
レファレンスコーナー

資　料　Ⅱ

教　科　目　内　項　目

高　　校			中　学　校	小学校高学年
〔物　理〕				
力と運動	(1) 力と運動	① 運動の法則	① 力が働かない運動	① 水圧機
		② 各種の運動	② 力のつりあい	② 液体に浮くもの
		③ 惑星の運動	③ 落下運動	③ 比重
		④ 運動量と力学的エネルギー	④ 力とは何か	④ 歯車とベルト
			⑤ 力はどのように表わされるか	⑤ まさつと物のすわり
			⑥ 圧力とは何か	⑥ てんびんのつりあい
	(2) 分子の運動	① 気体性質	⑦ 液体の中の圧力の伝わり方	⑦ てこの働き
		② 気体分子の運動	⑧ 水の圧力と深さ	⑧ ばねののびちぢみ
		③ 熱と仕事	⑨ 浮力の働き	⑨ 定滑車と動滑車
			⑩ エネルギーとは何か	⑩ 輪軸，斜面，ねじ
			⑪ 位置エネルギー	
			⑫ 運動エネルギー	
			⑬ エネルギーの移り変わり	
			⑭ 熱エネルギー	
			⑮ 光エネルギー	
			⑯ エネルギーの利用	
			⑰ 仕事と仕事量	
			⑱ まさつ力と仕事	
			⑲ 仕事の原理	
波　動	(1) 波の性質	① 波の伝わり方		① 音の伝わり方
		② 反射屈折回折		② 音の出方と強さ
		③ 干渉		③ 音の高さと振動
	(2) 音　波	① 音波の伝わり方		④ 光の進み方
		② 固有振動		⑤ 光の性質
		③ うなり		⑥ 光の反射屈折
		④ ドップラー効果		⑦ プリズム，レンズ，鏡
	(3) 光　波	① 光の速さ		
		② 反射屈折回折		
		③ 干渉		
電磁気	(1) 静電気	① 静電気力	① 電圧と電流の関係	① 電流の強さ
		② 電界と電位	② 金属の抵抗	② 電流による発熱
		③ 電気容量	③ 電流による発熱量	③ 乾電地と豆電球
	(2) 電流と抵抗	① 導体と電流	④ 回路の電流や電圧	④ 電流の通る導線の働き
		② 電気抵抗	⑤ 電流によってできる磁界	⑤ 電磁石の極と強さ
		③ ジュール熱	⑥ 電流が磁界によってうける力	⑥ 磁石の性質
		④ 直流回路	⑦ コイルによる磁界	
	(3) 電流と磁界	① 磁界	⑧ 電磁誘導	
		② 電流が磁界からうける力	⑨ 直流と交流のちがい	
			⑩ 仕事と発電	

	③磁性体 ④電磁誘導 (4) 交流と電磁波 ①交流 ②交流回路 ③電磁波	⑪電流による仕事	
原子	(1) 電子 ①電子の比電荷 ②電気素量 (2) 原子構造 ①光の粒子性 ②エネルギー準位 ③電子の波動性 (3) 原子核 ①原子核の構造 ②放射性原子 ③核エネルギー	①真空放電 ②陰極線 ③電子と電流	
〔化　学〕 燃焼と基礎	(1) 燃えるとは (2) ナトリウムとカリウム (3) 臭素とヨウ素 (4) 鉄と銅 (5) 金属の利用	①燃えると何ができるか ②燃えるとはどんなことか	①炎を出して燃えるもの ②酸素と二酸化炭素
原子とイオン	(1) 原子の構造 (2) 電子殻の構造と周期性 (3) イオン	①水溶液には電流が流れるか ②電流が流れるときの変化	①水溶液で電気を通すもの
化学結合と物質の性質	(1) イオン結合とイオン結晶 (2) 共有結合と分子 (3) 金属結合と金属の性質	①物質は何からできているか ②原子や分子で化学変化を説明できるか ③物質や化学変化を記号で表す ④化学変化で物質の質量は変わるか ⑤変化に関係する物質の質量の割合	①金属の性質 ②むし焼き ③空気の圧力と体積の関係 ④溶解のしかた ⑤金属のさびと性質 ⑥水溶液と金属の溶けかえ
物質の状態	(1) 物質の三態と原子分子 (2) 状態変化とモデル (3) 気　体 (4) 溶　液 (5) コロイド	①物質の見分けかた ②物質の三つの様子 ③物質の沸点 ④物質の融点 ⑤空気なしで熱する ⑥二つの物質を混ぜて熱する ⑦気体の重さ ⑧気体の比重 ⑨混合物から純すいな物質をとり出すには ⑩溶解とはどんなことか ⑪水溶液の反応でできる物質量	

化学反応と化学平衡 (1) 反応と結合エネルギー (2) 反応の速さと分子の衝突 (3) 化学平衡	① 化学反応と熱	
酸と塩基 (1) 酸と塩基 (2) それぞれの強弱 (3) 水素イオン濃度とpH (4) 塩とその加水分解 (5) 中　和	① 酸性，アルカリ性とは ② 酸とアルカリを反応させる	① 酸とアルカリの性質 ② 酸性液とアルカリ性液をまぜる ③ 中和でできるもの
酸化還元 (1) 酸化還元とは (2) 酸化剤と還元剤 (3) 金属のイオン化傾向 (4) 電　池 (5) 電気分解		
周期表と物質の性質 (1) 単体の性質 (2) 化合物の性質 (3) イオン反応と確認		
炭素化合物 (1) その特徴 (2) 炭化水素 (3) 有機化合物の種類 (4) アルコールとエーテル (5) アルデヒドとケトン (6) カルボン酸とエステル (7) 芳香族化合物 高分子物質 (1) 高分子とは (2) 合成高分子 (3) 生体内化合物と重合体 (4) 天然ゴムと合成ゴム (5) イオン交換樹脂		
〔生　物〕 細　胞 (1) 生きている細胞 (2) 細胞をつくる物質 (3) 細胞膜の働き (4) 刺激に対する反応 (5) 遺伝子とその働き	① 細胞とは ② 細胞も生きているか	① 肺の働き ② 草花の成長と日光
物質交代とエネルギー交代 (1) 酵　素 (2) 呼　吸 (3) 光合成 (4) 物質交代とエネルギー交代	① 呼吸には栄養分が必要か ② 呼吸のしくみ ③ 光合成の働き ④ 光合成でつくられた栄養分のゆくえ	① 魚の育ち方 ② 実のでき方
細胞から個体へ (1) 細胞の集り (2) 動物の発生 (3) 植物の生殖と分化	① 細胞はどの部分も同じか ② 成物の成長と細胞の役割 ③ 動物の生活とからだのしくみ	① 心臓の働き ② 消化と吸収 ③ 植物に入った水の行方 ④ 植物の育ち方

		⑤タネの発芽 ⑥花のつくり
個体の維持 (1)個体の内部環境 (2)内分泌系と自律神経系 (3)植物体の調節と植物ホルモン	①なぜ血液が必要か ②血液循環のしくみ ③食物の消化 ④不用物の排出 ⑤植物の生活を支えるしくみ	①筋肉と骨の働き
刺激に対する生物の反応 (1)刺激の受け入れ (2)動物の作働体 (3)神経系 (4)動物の行動	①微生物（土中） ②生物と土 ③動物仲間のふえ方 ④ソウ類 ⑤日かげの湿ったところの植植物 ⑥種子植物の特徴 ⑦菌類，細菌類 ⑧食物連鎖 ⑨物質とエネルギーの流れ ⑩生物の世界のつりあい	①森林の植物
生物の集団 (1)集団と環境 (2)個体群と群集 (3)植物群落と生物の分布 (4)生きている生態系 生物学の歴史	①生物界の発展と人類の誕生	
〔地　学〕 惑星としての地球 (1)太陽系 (2)その特徴 (3)惑　星 (4)地球の重力 (5)磁石としての地球	①地球の仲間の天体	①太陽の働きと季節 ②月の形と動き ③地球とその動き
大気と海洋 (1)大気の流れ (2)大気中の水 (3)天気予報と季節 (4)海水の動き	①気圧とは ②風はどうしてふくか ③空気中の水蒸気 ④雲や雨のでき方 ⑤天気はどのように変わるか	①風のふき方 ②空気のしめり気 ③気温の変化
地球内部のエネルギー (1)地　震 (2)地球内部からの熱 (3)火山とマグマ (4)造山作用 (5)広域変成作用 (6)岩石をつくる単位	①地震による大地のゆれ ②地震変動と震源分布 ③山のでき方 ④月はどのような天体か	①火成岩
地球の歴史 (1)地　層 (2)地　殻 (3)地球の進化	①地球はどのような天体か ②地形に見られる大地の変動	①地　層 ②流水による地形 ③たい積岩

宇宙の構成	(1) 太陽の姿 (2) 太陽の放射と活動 (3) 恒星の距離と明るさ (4) 星はどんな天体か (5) H・R図 (6) 星の直径と質量 (7) 銀河系 (8) 銀　河 (9) 膨張する宇宙	① 太陽はどのような天体か ② 星座をつくる星 ③ 星や太陽は1日にどう動くか ④ 星座の季節ごとの変化 ⑤ 宇宙はどうなっているか	① 星の明るさや色 ② 四季の星座 ③ 星の動き
星と宇宙の進化	(1) 星のエネルギー (2) 星の進化 (3) 宇宙の進化		

（注）1. 準拠した教科書は次の通り

(1) 高校の部

物理，化学，生物 ― 東京書籍発行の58年度版

地学 ― 大日本図書発行の58年度版

(2) 中学校の部

第1分野，第2分野（1～3年生用）― 東京書籍発行の58年度版

但し，文研出版発行「理科重点整理」参考書目次も参照した。

(3) 小学校高学年（4～6年生）の部

各学年上・下 ― 信濃教育会発行の58年度版

但し，駸々堂発行「学習理科実験観察事典，高学年用」参考書目次も参照した。

なお，小学校学習指導要領によると三学年以上では次の三項目に大別して内容を展開している。

① 生物とその環境　② 物質とエネルギー　③ 地球と宇宙

2. 中学校学習指導要領の内容について

(1) 第1分野

1年生用：① 物質と反応　② 力

2年生用：① 物質と原子　② 電　流

3年生用：① 物質とイオン　② 運動とエネルギー

(2) 第2分野

1年生用：① 生物の種類と生活　② 地球と宇宙

2年生用：① 生物の体のしくみ　② 天気の変化

3年生用：① 生物どうしのつながり　② 地かくとその変動

③ 人間と自然

資　料　Ⅲ（抜粋）

その他

区分と項目		Aグループ		Bグループ		Cグループ	
		A－1	A－2	B－1	B－2	C－1	C－2
〔物理系〕							
（光）	偏光	○		○			○
	光弾性	○	○	○			
	レーザーホログラフィ	○		○			○
	モアレ効果		○				○
	紫外線と赤外線		○	○			
	レーザリアム			○		○	○
	ストロボ効果			○			
	色立体			○			○
	色の混合			○	○		○
	発光のしくみ						○
	ファイバースコープ						○
	ピンホールカメラ						○
	立体写真						○
	スリットカメラ						○
	暗視鏡						○
	潜望鏡						○
	光学顕微鏡						○
（熱）	熱と温度		○				
	冷たい球と熱い球		○				
	集熱装置		○				
	ソーラーシステム		○	○		○	
	熱の伝達（伝導・対流・放射）			○			
	ヒートポンプ						○
（電気）	太陽電池	○	○	○		○	
	宇宙発電		○				
	送配電（電気の旅）		○	○	○		
	新しい発電技術		○			○	○
	熱電対			○			
	真空管とトランジスタ					○	
	走査線						○
	コロナ放電光						○
	ＬＳＩ						○

資　料　Ⅳ－①

〔Ⅰ〕教科書項目との関連

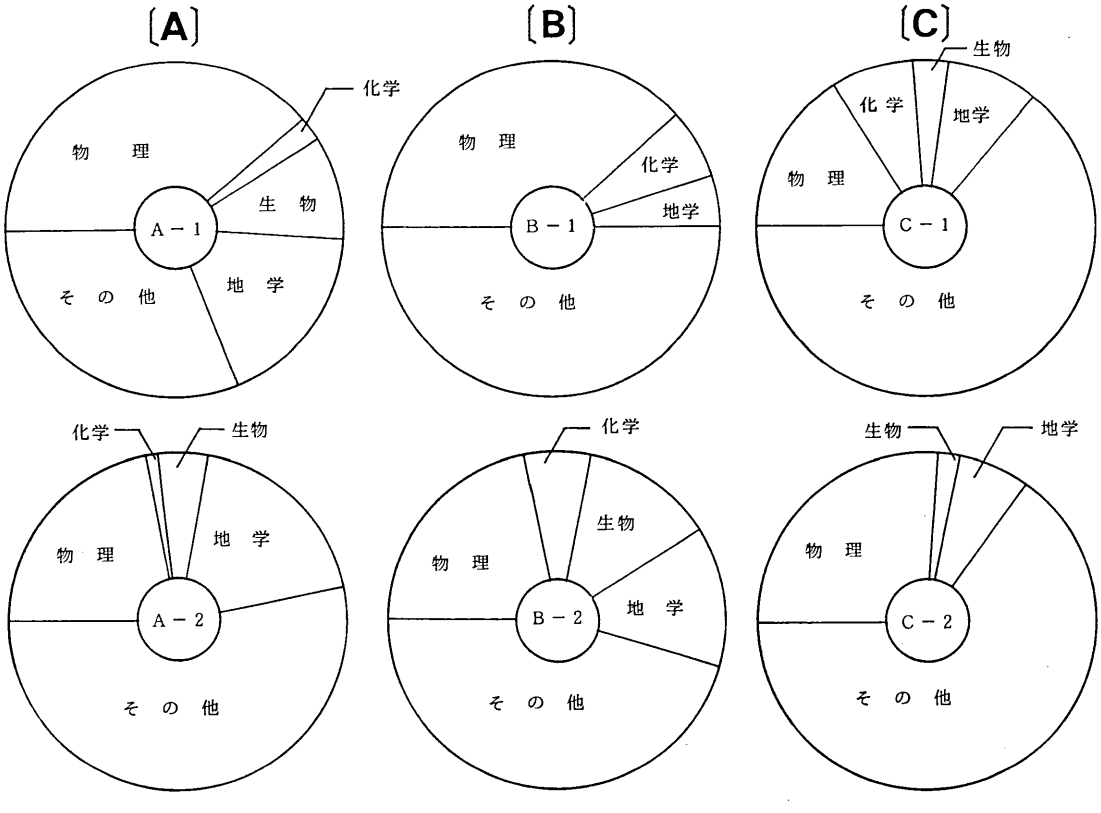
（1）教科目別に占める割合

教科目＼館種	A			B			C		
	A－1	A－2	小　計	B－1	B－2	小　計	C－1	C－2	小　計
物　　理	19（39%）	27（22%）		43（38%）	14（22%）		20（16%）	27（26%）	
化　　学	1（2%）	1（1%）		8（7%）	5（8%）		10（8%）	0	
生　　物	5（10%）	6（5%）		0	7（11%）		4（3%）	3（2%）	
地　　学	9（18%）	23（19%）		5（5%）	8（13%）		11（9%）	7（7%）	
その他（教科目に無いもの）	15（31%）	65（53%）		56（50%）	29（46%）		78（64%）	68（65%）	
展示項目全数	49	122		112	63		123	105	

〔注1〕

$$各欄の\% = \frac{各欄項目数}{展示項目全数} \times 100$$

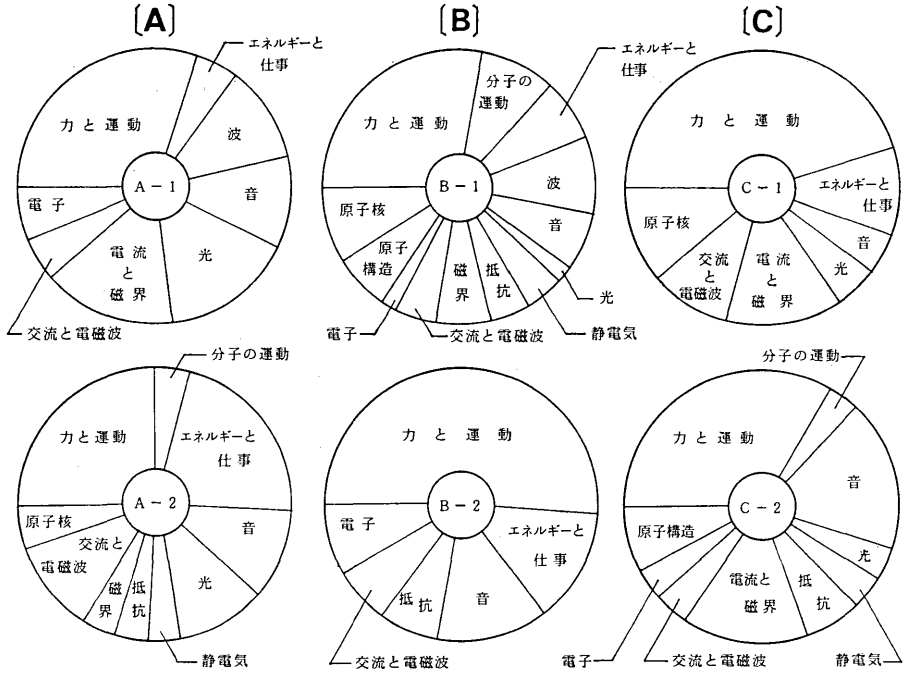
但し，%数値は概様を示すもので充分であるため，小数点以下を四捨五入している。



(2) 教科目内の中項目別に占める割合

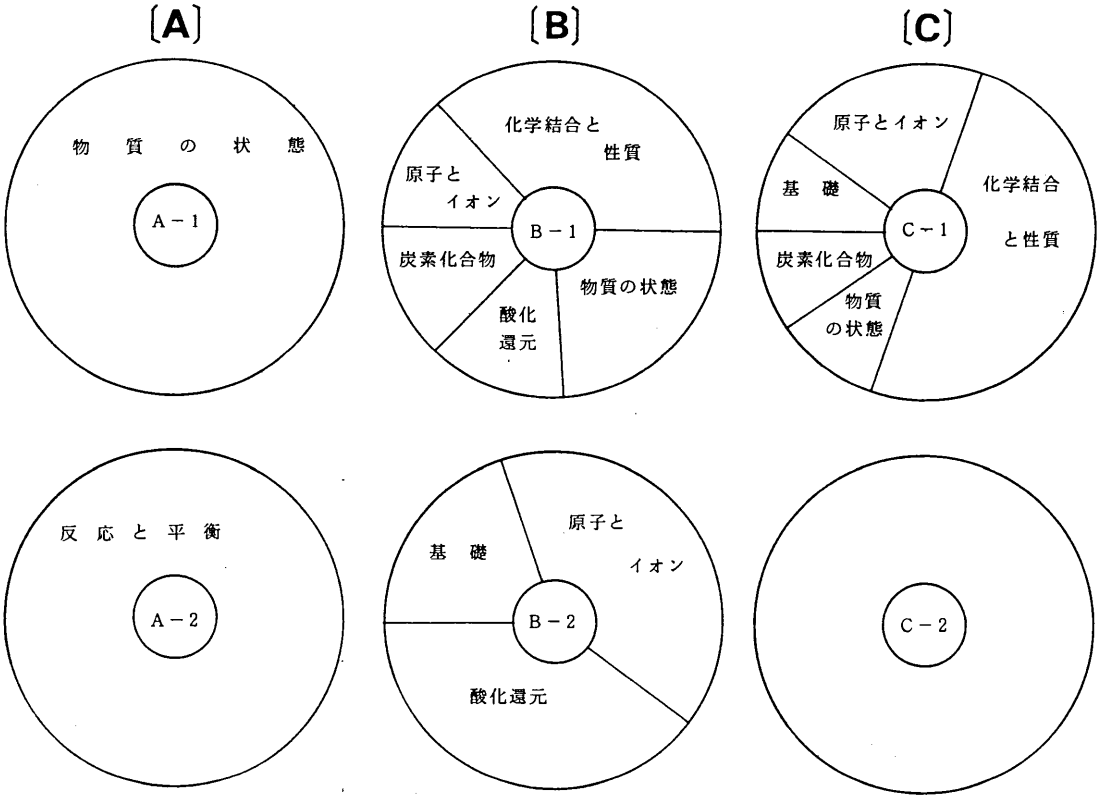
①物　理

中項目＼館種	A		B		C	
	A－1	A－2	B－1	B－2	C－1	C－2
力と運動	6 (31%)	7 (25%)	12 (28%)	7 (51%)	9 (45%)	9 (33%)
分子の運動（気体・熱）	0 (	1 (4%)	4 (9%)	0	0	1 (4%)
エネルギーと仕事	1 (5%)	6 (22%)	3 (7%)	2 (14%)	2 (10%)	0
波の性質	2 (11%)	0	4 (9%)	0	0	0
音	2 (11%)	3 (11%)	3 (7%)	2 (14%)	1 (5%)	5 (18%)
光	3 (16%)	3 (11%)	1 (2%)	0	1 (5%)	1 (4%)
静電気	0	1 (4%)	2 (5%)	0	0	1 (4%)
電流と抵抗	0	1 (4%)	2 (5%)	1 (7%)	0	2 (7%)
電流と磁界	3 (16%)	1 (4%)	3 (7%)	0	3 (15%)	4 (15%)
交流と電磁波	1 (5%)	3 (11%)	2 (5%)	1 (7%)	2 (10%)	1 (4%)
電子（放電も）	1 (5%)	0	1 (2%)	1 (7%)	0	1 (4%)
原子の構造	0	0	3 (7%)	0	0	2 (7%)
原子核（核エネルギーも）	0	1 (4%)	3 (7%)	0	2 (10%)	0
展示項目数	19	27	43	14	20	27



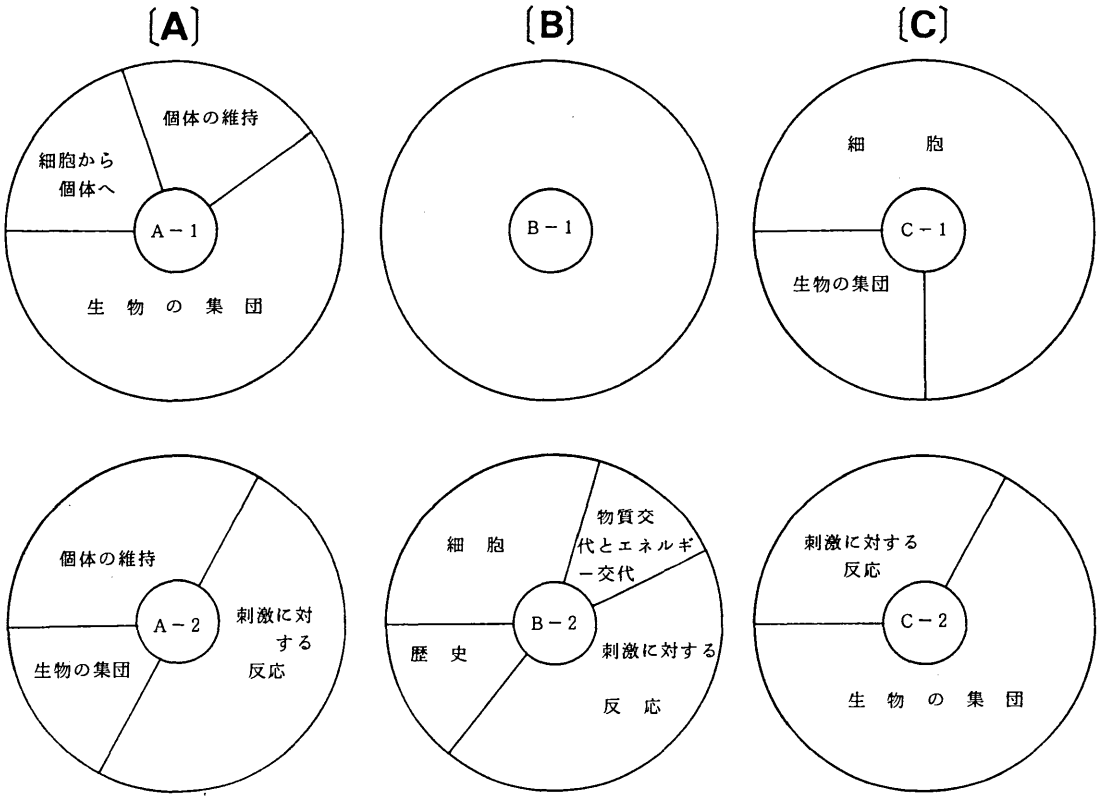
②化　学

館種 / 中項目	A		B		C	
	A－1	A－2	B－1	B－2	C－1	C－1
化学変化の基礎（燃焼・金属と非金属）	0	0	0	1（20％）	1（10％）	0
原子とイオン（周期表の一部を含む）	0	0	1（13％）	2（40％）	2（20％）	0
化学結合と物質の性質	0	0	3（37％）	0	5（50％）	0
物質の状態	1（100％）	0	2（24％）	0	1（10％）	0
化学反応と化学平衡	0	1（100％）	0	0	0	0
酸と塩基	0	0	0	0	0	0
酸化還元反応（電池・電気分解を含む）	0	0	1（13％）	2（40％）	0	0
周期表と物質の性質	0	0	0	0	0	0
炭素化合物	0	0	1（13％）	0	1（10％）	0
高分子物質	0	0	0	0	0	0
展示項目数	1	1	8	5	10	0



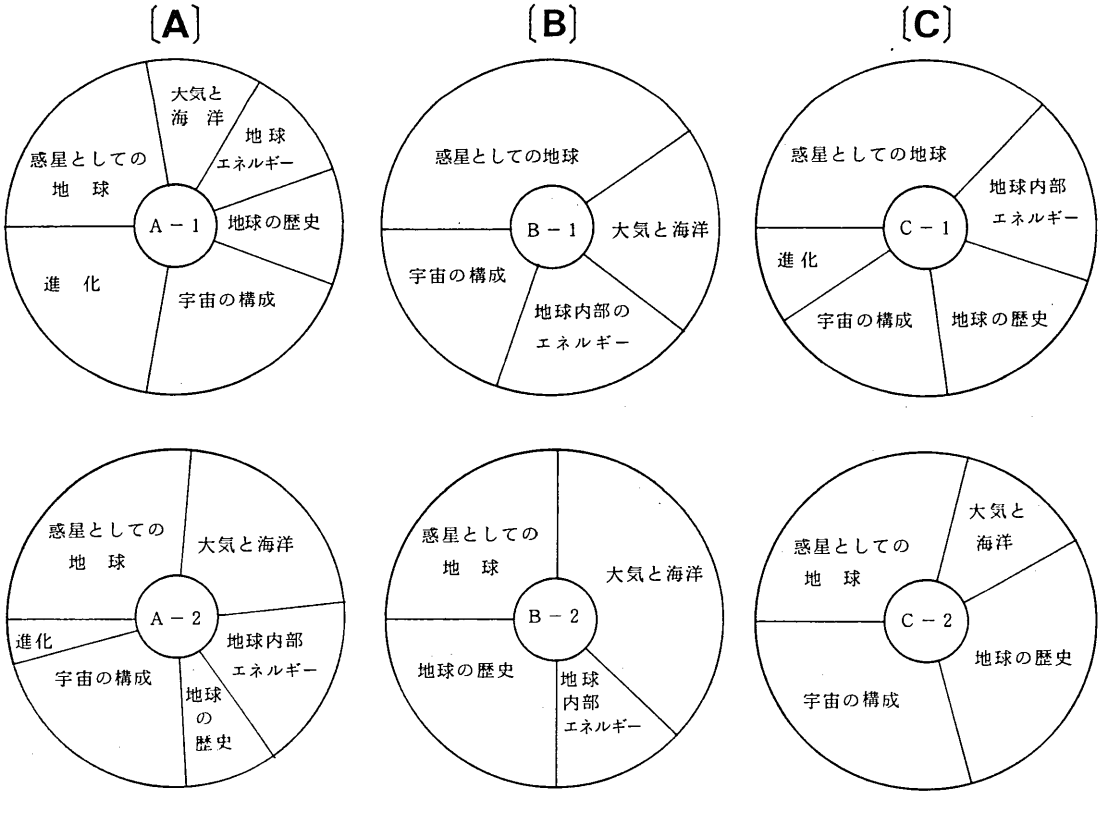
③生　物

館種 / 中項目	A		B		C	
	A－1	A－2	B－1	B－2	C－1	C－2
生物体をつくっている細胞	0	0	0	2（29％）	3（75％）	0
物質交代とエネルギー交代	0	0	0	1（14％）	0	0
細胞から個体へ	1（20％）	0	0	0	0	0
個体の維持	1（20％）	2（33％）	0	0	0	0
刺激に対する反応	0	3（50％）	0	3（43％）	0	1（33％）
生物の集団	3（60％）	1（17％）	0	0	1（25％）	2（67％）
生物学の歴史	0	0	0	1（14％）	0	0
展示項目数	5	6	0	7	4	3



④ 地　学

館種 / 中項目	A		B		C	
	A－1	A－2	B－1	B－2	C－1	C－2
惑星としての地球（太陽系・重力・磁場）	2（22％）	6（26％）	2（40％）	2（25％）	4（37％）	2（29％）
大気と海洋	1（11％）	5（22％）	1（20％）	3（37％）	0	1（13％）
地球内部のエネルギー（地震・火山・岩石）	1（11％）	4（17％）	1（20％）	1（13％）	2（18％）	0
地球の歴史	1（11％）	2（9％）	0	2（25％）	2（18％）	2（29％）
宇宙の構成（太陽・恒星・銀河・膨張）	2（22％）	5（22％）	1（20％）	0	2（18％）	2（29％）
星と宇宙の進化	2（23％）	1（4％）	0	0	1（9％）	0
展示項目数	9	23	5	8	11	7

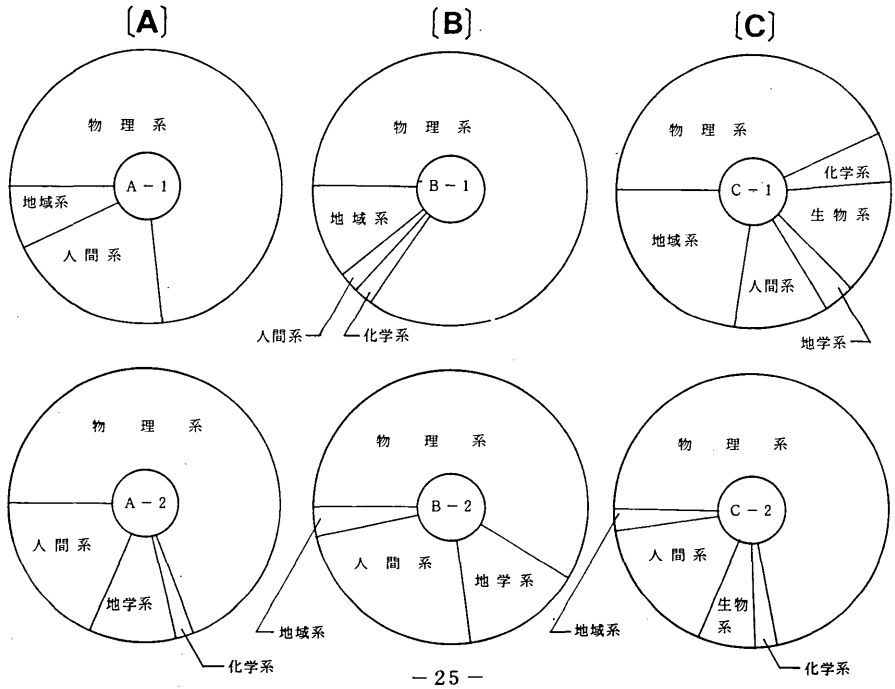


資　料　Ⅳ－②

〔Ⅱ〕教科書項目以外のもの（その他に該当）

（1）その他における割合

その他内訳 ＼ 館種		A		B		C	
		A－1	A－2	B－1	B－2	C－1	C－2
物理系	光関係	3	3	8	1	1	14
	熱関係	0	4	2	0	1	1
	電気関係	1	4	3	1	3	4
	音関係	0	0	3	0	1	10
	時間関係	0	2	0	0	1	0
	測定関係	0	4	0	1	0	0
	力関係	0	0	3	0	0	0
	運動関係	0	0	7	0	0	1
	機械関係	7	18	13	11	18	14
	情報関係	0	10	9	3	9	5
	小計	11（73％）	45（69％）	48（85％）	17（59％）	34（43％）	49（72％）
化学系		0	1（2％）	1（2％）	0	5（6％）	2（3％）
生物系		0	0	0	0	11（14％）	5（7％）
地学系		0	7（11％）	0	4（14％）	3（4％）	0
人間系		3（20％）	12（18％）	1（2％）	7（24％）	9（12％）	11（16％）
地域系		1（7％）	0	6（11％）	1（3％）	16（21％）	1（2％）
展示項目数		15	65	56	29	78	68

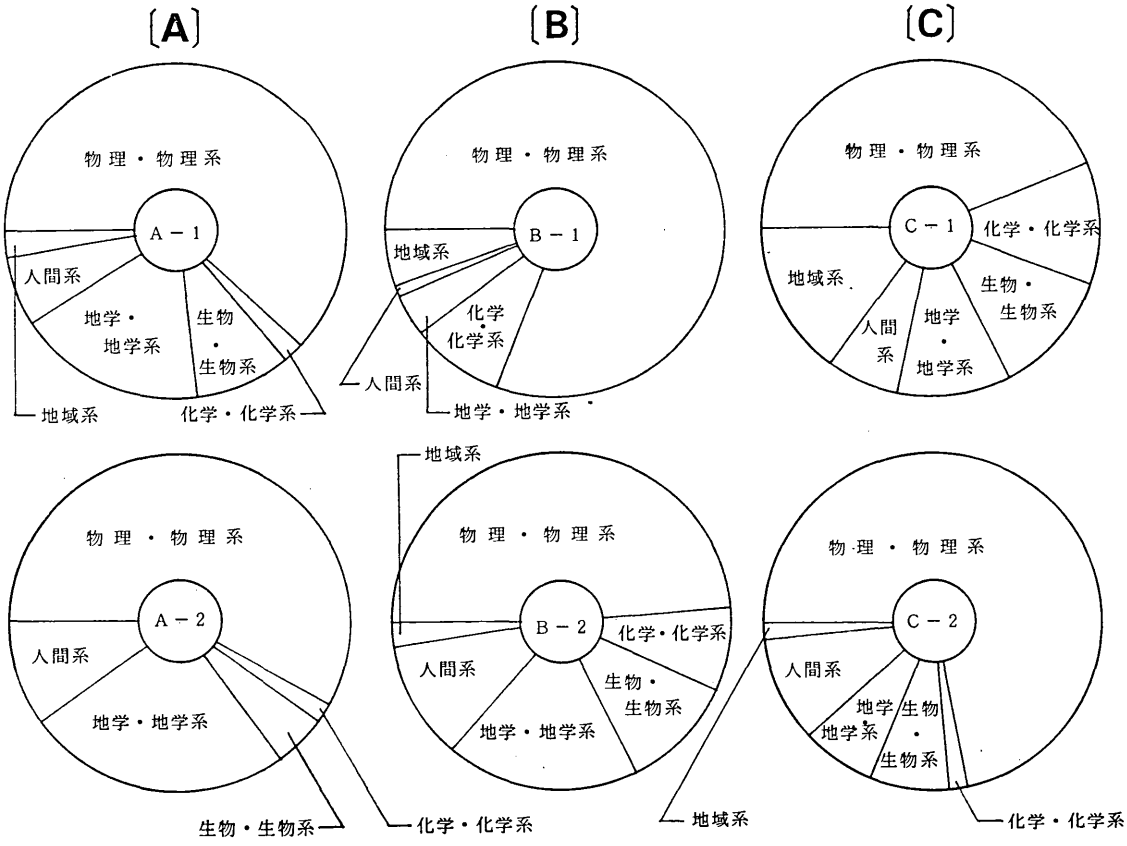


資　料　Ⅳ－③

〔Ⅲ〕Ⅰ と Ⅱ の累計

（1）教科目別に占める割合

教科目＼館種		A		B		C	
		A－1	A－2	B－3	B－2	C－1	C－2
物理および物理系		30（62％）	72（58％）	91（81％）	31（49％）	54（44％）	76（72％）
化学および化学系		1（2％）	2（2％）	9（9％）	5（8％）	15（12％）	2（2％）
生物および生物系		5（10％）	6（5％）	0	7（11％）	15（12％）	8（8％）
地学および地学系		9（18％）	30（25％）	5（4％）	12（19％）	14（11％）	7（7％）
その他	人間系	3（6％）	12（10％）	1（1％）	7（11％）	9（7％）	11（10％）
	地域系	1（2％）	0	6（5％）	1（2％）	16（14％）	1（1％）
展示項目全数		49	122	122	63	123	105



(2) 館種別順位

① 物理・物理系

館種	順位	教科目 物理		教科目 物理系	
A	1	力と運動	（計13項目）	機械関係	（計24項目
	2	エネルギーと仕事	（ 7 ）	情報 〃	（ 11 ）
	3	光	（ 6 ）	光 〃	（ 6 ）
	4	音	（ 5 ）	電気 〃	（ 5 ）
	5	電流と磁界	（ 4 ）	熱 〃	（ 4 ）
	6	交流と電磁波	（ 4 ）	測定 〃	（ 4 ）
	7	波の性質	（ 2 ）	時間 〃	（ 2 ）
	8	分子の運動	（ 1 ）		
	9	静電気	（ 1 ）		
	10	電流と抵抗	（ 1 ）		
	11	電子	（ 1 ）		
	12	原子核	（ 1 ）		
B	1	力と運動	（計19項目）	機械関係	（計24項目）
	2	エネルギーと仕事	（ 5 ）	情報 〃	（ 12 ）
	3	音	（ 5 ）	光 〃	（ 9 ）
	4	分子の運動	（ 4 ）	運動 〃	（ 7 ）
	5	波の性質	（ 4 ）	電気 〃	（ 4 ）
	6	電流と抵抗	（ 3 ）	力 〃	（ 3 ）
	7	電流と磁界	（ 3 ）	音 〃	（ 13 ）
	8	交流と電磁波	（ 3 ）	熱 〃	（ 2 ）
	9	原子の構造	（ 3 ）	測定 〃	（ 1 ）
	10	原子核	（ 3 ）		
	11	静電気	（ 2 ）		
	12	電子	（ 2 ）		
	13	光	（ 1 ）		
C	1	力と運動	（計18項目）	機械関係	（計31項目）
	2	電流と磁界	（ 7 ）	情報 〃	（ 16 ）
	3	音	（ 6 ）	光 〃	（ 15 ）
	4	交流と電磁波	（ 3 ）	音 〃	（ 11 ）
	5	エネルギーと仕事	（ 2 ）	電気 〃	（ 6 ）
	6	光	（ 2 ）	熱 〃	（ 2 ）
	7	電流と抵抗	（ 2 ）	時間 〃	（ 1 ）
	8	原子の構造	（ 2 ）	運動 〃	（ 1 ）
	9	原子核	（ 2 ）		
	10	分子の運動	（ 1 ）		
	11	静電気	（ 1 ）		
	12	電子	（ 1 ）		

②化学・化学系

館種	順位	教科目 化学	化学系
A	1	物質の状態（計1項目）	ふしぎな物質（計1項目）
	2	反応と平衡（ 1 ）	
B	1	原子とイオン（第3項目）	生活と化学操作（ 1 ）
	2	結合と性質（ 3 ）	
	3	酸化還元（ 3 ）	
	4	物質の状態（ 2 ）	
	5	基礎（燃焼・金属）（ 1 ）	
	6	炭素化合物（ 1 ）	
C	1	結合と性質（第5項目）	ふしぎな物質（計1項目）
	2	原子とイオン（ 2 ）	洗浄（ 1 ）
	3	基礎（燃焼・金属）（ 1 ）	石油精製プラント（ 1 ）
	4	物質の状態（ 1 ）	原油からポリエチレンまで（ 1 ）
	5	炭素化合物（ 1 ）	高炉のしくみ（ 1 ）
	6		液晶（ 1 ）
	7		ハンドバッテリー（ 1 ）

③生物・生物系

館種	順位	教科目 生物	生物系
A	1	生物の集団（計4項目）	
	2	個体の維持（ 3 ）	
	3	刺激に対する反応（ 3 ）	
	4	細胞から個体へ（ 1 ）	
B	1	刺激に対する反応（計3項目）	
	2	細胞（ 2 ）	
	3	物質交代エネルギー交代（ 1 ）	
	4	生物学の歴史（ 1 ）	
C	1	細胞（計3項目）	各種生物（計8項目）
	2	生物の集団（ 3 ）	生活適応（ 3 ）
	3	刺激に対する反応（ 1 ）	天然記念物（ 2 ）
	4		原始動物（ 1 ）
	5		生きのびる工夫（ 1 ）
	6		アニマルアイズ（ 1 ）

④ 地学・地学系

館種	順位	教科目 地学	地学系
A	1	惑星としての地球（計8項目）	巨大地球儀（計1項目）
	2	宇宙の構成（7）	宇宙説（1）
	3	大気と海洋（6）	新しい天文技術（1）
	4	地球内部のエネルギー（5）	雷の実験（1）
	5	地球の歴史（3）	地震予知（1）
	6	星と宇宙の進化（3）	震度シミュレーション（1）
	7	）	地震体験装置（1）
B	1	惑星としての地球（計4項目）	巨大地球儀（計1項目）
	2	大気と海洋（4）	気候と人口（1）
	3	地球内部のエネルギー（2）	気圏の観測（1）
	4	地球の歴史（2）	海象の観測（1）
	5	宇宙の構成（1）	
C	1	惑星としての地球（計6項目）	イン石（計1項目）
	2	地球の歴史（4）	化石（1）
	3	宇宙の構成（4）	宇宙の謎（1）
	4	地球内部のエネルギー（2）	
	5	大気と海洋（1）	
	6	星と宇宙の進化（1）	

⑤ 人間系・地域系

館種	順位	教科目 人間系	地域系
A	1	感覚（計4項目）	市街地ステレオ写真（計1項目）
	2	錯視・錯覚（3）	
	3	脳の働き（3）	
	4	残像（2）	
	5	遊具（2）	
	6	ロボット（1）	
B	1	錯視・錯覚（計1項目）	雪と氷対策（計3項目）
	2	脳と感覚（1）	自然と環境（2）
	3	歩行（1）	北半球儀（1）
	4	サーモグラフィ（1）	地下鉄（1）
	5	ジャンプテスト（1）	
	6	馬力測定（1）	
	7	反応時間測定（1）	
	8	人体をつくる物質（1）	
C	1	能力テスト（計6項目）	産業（計6項目）
	2	感覚器管のしくみ（4）	特有生物（4）
	3	健康と栄養（3）	交通（3）
	4	眼の現象（3）	災害対策（2）
	5	錯視・錯覚（2）	地史（2）
	6	遊具（2）	