

1-2) 大学における利用状況

石 井 丈 夫 (東大・海洋研究所)

1 ま え が き

大学における水産海洋研究において電子計算機に対する需要は近年著しく増加している。

しかし、その内容は種々にわたり、又使用機種規模も多岐にわたっている。今回はまず、大学における実施状況を中心にのべ、次にコンピューターの利用方法の質的变化をのべると共に、今後の展望として機種規模の変化、特に船舶搭載利用についてふれたいと思う。

2 これまでの大学関係の設置状況 (第1図)

2-1 昭和30~32年

本期間においては国産機では計算機利用より計算機製作時代といえ、各機関で試作が行なわれている。例えば、東京大学では工学部、理学部でTAC(真空管5900本、ダイオード3000ケ)、PC-1(パラメトロン4200ケ)、PC-2が試作されている。又、外国機においてもPCS(Punch Card System)が主流であり、本格的コンピューターの導入は次期をまつことになる。

2-2 昭和43年までの状況

初期(34~40年)においては小型機が普及している。これはこれ以上の規模の機種がほとんどなかつたことや、たとえあつたとしても購入できなかつたことが理由となる。この段階でも小規模ながら各機関では学内センター的使用法を実施している。昭和38年頃より中型機がやゝ増加すると共に小型機は急激に減少している。この段階では機関内でのかなり充実したセンターが設置され、学内共同利用としての機能をはたしている。昭和39年全国共同利用センターの第1号として東大に大型機の設置が決定し、全国数ヶ所に同様の規模のセンターが設置されることが決まつた。これにより大型機が登場するようになる。

昭和41~42年にわたり、中型機の急増と共に、大型センターが京大、大阪大、九大、北大、東北大等に予定され、特に昭和43年3ヶ所の大型センターが稼働開始すると共に中型機の購入はやゝ減少している、しかし、全体の計算能力は着実に増加してきている。

2-3 現 状

現在の設置状況の特徴を大別すると、次のようになる。第1に各機関(学部、研究所程度の規模)において中型機をオープンショップ的(利用者が直接機械の操作も行なり)に利用し、なかには、準専用として用いている場合もある。これはこれまでのセンターの利用方法(その規模の大小は別として)では不可能であつた特殊な使用方法に対する要求を満たすようになった。特殊使用方法としては特殊データの大量処理、測定装置と直結データ伝送処理等である。しかし、費用は決して少額ではなく、広範囲に適用できるようにするのはかなり困難であろう。

次に、大型機による全国共同利用センターも逐次増加しており、現在6ヶ所の設置が決定し、今後も需要の増大と共に他所へも設置されるようになる。利用者としては多少問題はあるけれども簡便な利用方式をとっているためその需要は今後も増加していきだろう。第3に通称ユニコン (University Contribution) と云われる利用システムがある。これは計算機メーカー他4ヶ所より計算機利用が無償提供され、これを利用するもので、多くの大学又は国立研究所の研究者により利用されている。

3. 関係分野の実施例 (東大大型センターの例)

現在コンピューターを利用している水産海洋研究での研究課題の一例として昭和43年までの東大大型センター申込状況を第1表に示す。ここでは課題の一覧表を示すだけにとどめるが、後半でこの中のいくつかについて詳細な実施例がのべられるはずである。

4. これまでの使用状況

規模別使用方法別にみると次のようになる。

4-1 小型機の Open Shop 利用

現在では小型機の利用は共同利用であつても限られた利用者により Open Shop で用いられている場合が多いと思う。この場合従来の小型機の性能のため演算速度はおそく、内部メモリーの容量も小さく、使用言語も限られているため利用者からの要求に応えられたい部分が少ない。これは後にのべる超小型機の専門的利用と大型機の利用に別れてくるとされる。

4-2 学内センター (Closed Shop)

大型センターが登場するまで各機関におかれたものであるが、使用機がセンター利用とする能力がなく、速度も十分でなく、モニターも大量な計算処理に追随できない点もあり、利用者からの要求を満たし得なかつたと思われる。

4-3 全国共同利用センター (Closed Shop)

使用機器は速度、メモリー容量、モニター、turn around time 等大量処理に適しており、入出力についても十分な考慮がされているが、東大センターの場合昭和41年1月より昭和44年1月京大、東北大センターが稼働する寸前には利用申込みが急増し、8時間稼働では間に合わず、週2回24時間稼働、MT格納時後プリント実施等の手段で需要に応ぜざるをえなかつた。又、全国センターの宿命として soft wear を含めた turn around time は決して早くならなかつたことで、全国設置計画と将来計画について考慮すべきことと思う。

又、大型センターの設置機種がことなるため、soft wear 特にモニター関係の標準化が十分でないため利用者プログラムについてエラーの出方がことなるとのクレームが広報の質問欄にてしていることから、今後標準化を進める必要がある。

大型センター利用の場合、debug にプログラムを往復させるための時間ロスを減少させるため、利用者によるその期間センターに滞在する方法もとられているようであるが、これらは是非今後も実施してほしいものである。

5 今後の展望

5-1 超大型機による共同利用センターの設置

超大型機による共同利用センターは各機関でもつ場合に比して有利な点が少なくないので今後も需要は増加するものと思われる。もちろん、大型センターについて利用者側の不満な点もあるが、これからの計算機利用がますます広範囲になるほど標準化された使用法が要求されると考えられ、又利用者はHard wearについて全く知識を必要としない点も需要増加は今後も続くものと思われる。

5-2 中型機の部内Open Shop 利用

中型機を小規模な組織で利用する方法は特殊利用、特に大量データ処理等にとつてはきわめて有利であり、今後ますます準専用として利用されることと思う。すでにいくつかの機関で専用機として使用している。

5-3 Real time 処理の普及 (On line system)

入出力にカード、テープを用いず、情報をon line system で処理するもので、入出力はdigital, analogue いずれでもよい。時系列データ、多元データの同時処理等にはきわめて有利な方法であり、今後ますます普及していくものと思われる。

5-4 超大型機のTSS (Time Sharing System)

各利用者が入出力装置を専有し、各人はあたかも機器を専有しているかのように用いるもので、現在の入出力受付、turn around time の短縮化等の改善ははかられよう。しかし、Hard wearには費用を要するが、現在、京大大型センターで計画し、実施計画中である。

5-5 超小型機の利用

最近、国産機にも超小型機が登場し、これらは測定装置の中にコンピューターを組込んでいくことを可能にした。この場合は計算機の最も極端な専用化といえ、今後の水産海洋研究においてもこれらの利用例が出現すると思われる。

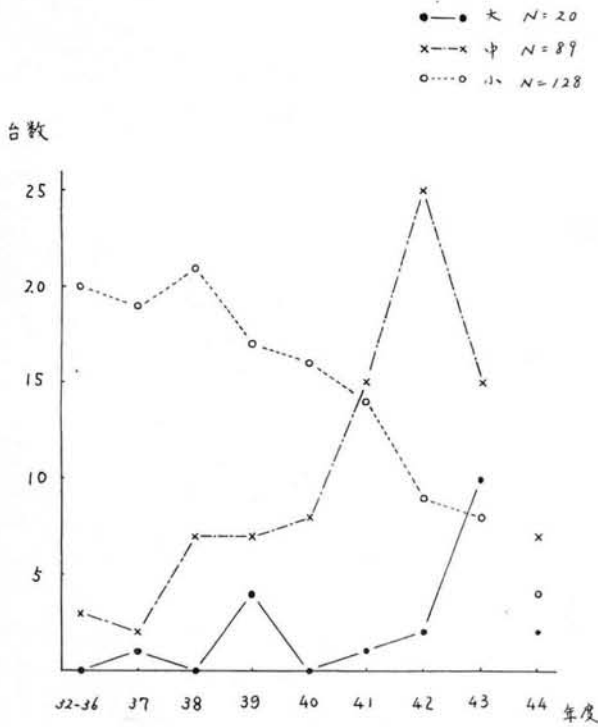
6. 船舶搭載データ処理装置

水産海洋研究では観測船上においてRead time on line system によりデータ処理を行なうことは是非必要である。すでに外国でも物理的観測のために多数の研究船が計算機を搭載、使用している。日本においても東大、海洋研、白鳳丸が研究用計算機を搭載した。航海用、軍事用にはすでに搭載利用されているものもあろう。白鳳丸の場合、Real time on line system の使用を目的としており、現在、次のような研究又は目的に利用すべく計画

中である。

- 1) 航海用データ処理、
- 2) 重力測定、
- 3) 気象データ処理、
- 4) 魚群探知機記録データ処理、
- 5) 一般観測データ処理。

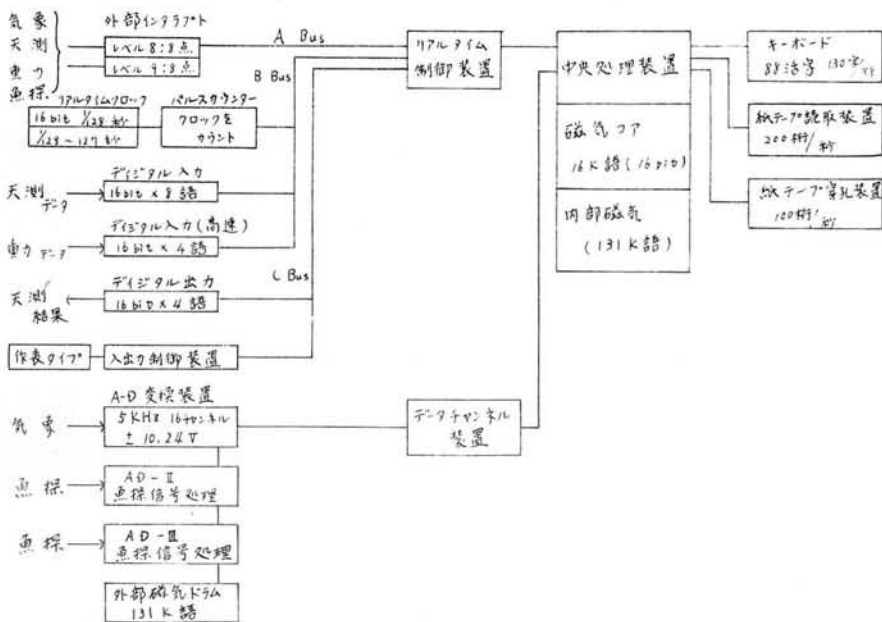
現在はまだ試用中であるが、処理に優先順位をつけることで略同時処理が可能であり、メモリの割付けを行なうことで、いくつかの計算を略同時処理を行なう。又外部に磁気ドラム装置をおくことで大量データの記憶が可能となっている。最後に現在白鳳丸に設置されているデータ処理システムを第2図に示す。



第1図 電子計算機設置状況

第 1 表 東大大型電子計算機センター利用状況

課 題 名	氏 名	所 属
高潮防潮堤の効果	椎 見 博 美	工大(理工・土木)
日本産マアジの生長と形態に関する研究	金 完 洙	東大(農・水)
海水の大循環	岡 田 春 子	" (海洋研)
陸棚海水の振動モード	相 田 勇	" (地震研)
漁具の形状・応力計算	浜 田 悦 之	東水大(水・漁業)
✓魚群の行動と漁業管理	竹 内 正 一	" (")
✓多変量解析による魚群体の分析	池ノ上 宏	" (水・増殖)
水中照度と魚群の行動に関する研究	鈴 木 裕	" (水・漁業)
標識脱落率の推定	松 永 隆 司	東大(農・水)
✓北西太平洋の海況の研究	須 藤 英 雄	" (理・地物)
海洋港湾の諸構造物に対する浮力についての研究	中 尾 忠 彦	" (工・土木工学)
地球潮汐	村 田 一 郎	" (地震研)
インピーダンス法による潮流計算法	林 宗 明	京大(工・電気工学)
低緯度における大気海洋の運動	松 野 太 郎	九大(理・物理)
有明海域小河川の流出機構について	田 中 宏 平	佐賀大(農・農業土木)
海洋長周期波の解析	相 田 勇	東大(地震研)
海山の磁化方向の推定	上 田 誠 也	" (")
模型網における剛さの変化	中 島 昭 二	東水大(水・漁業)
トロール漁具の力学的解析	水 上 洋 一	" (")
第3・4紀における地球磁場の変動について	河 野 長	東大(理・地物)
月による潮汐	藤 井 繁	" (東京天文台)
長波に対する海岸線効果	桃 井 高 夫	" (地震研)
海水の大循環	高 野 健 三	" (海洋研)
✓水産資源変動と資源管理に関する研究	吉 原 友 吉	東水大(水・漁業)
津波の解析	羽 鳥 徳 太 郎	東大(地震研)
シロザケの生態・形態の研究	加 藤 史 彦	" (農・水)
水産資源学のモデルの研究	松 永 隆 司	" (")
太平洋漁業資源の研究	能 勢 幸 雄	" (")
内部波の発生の機構	高 野 健 三	" (海洋研)
海底地震のスペクトラム	長谷川 周 而	" (理・地物)
外洋性サメ類の研究	水 島 幸 彦	" (農・水)
海上地磁気観測の解析	伊勢崎 修 弘	" (理・地物)
北西太平洋の地球物理学的研究	村 内 必 典	国立科学 博 物 館(理工・理研)
沿岸波浪の分布に関する研究	井 島 武 士	九 大(工・水工土木)



第 2 図 白鳳丸データ処理システム

1-3) 気象庁における電子計算機の使用状況および諸外国の状況について

宮崎正爾 (気象庁)

1. 気象庁における使用状況

気象庁に数値予報の実施をおもな目的として電子計算機が導入されたのは1959年3月のことである。最初に用いられた計算機は8Kのコア・メモリーをもつIBM704であつた。この計算機はおもに気象の数値予報、およびそのために必要な気象数値解析に使われることとなつた。

気象数値解析と呼ばれている作業は、まず生の気象データを自動的に検討、処理し、その分布を客観的に解析して、各格子点の必要な数値を計算し、計算機に記憶させる一連の過程から成る。これらのデータにより100ミリバール(約1/10気圧)までの各高度に対する大気運動のうず度、その他の量の予報方程式を数値的に解くと、24時間後、48時間後、72時間後などの状況を予測し、予想天気図を画くことができる。この数値予報はルーチンのたまつたモデルを用い、たまつたプログラムによつて毎日行