



南海研だより

No. 14

1985年7月

所 感

井上 晃 男 (南海研センター長)

南方海域研究センターが発足して4年を経過しました。本部棟内に間借りすること3年、旧電子計算機室に移転して1年になります。このほど関係各位の御努力により内部の改装が行なわれ、漸く研究センターらしい体裁が整ってきました。分析機器や実験器具等は今後徐々に揃えて行くこととなりますが、何はともあれ、自前の研究室で最小限の実験、研究ができるようになったことは、理科系の教官が過半をしめるセンターにとっては勿論のこと、学内での共同研究の場としても使用できることを考えれば大きな意味をもつものと考えられます。この紙面をお借りして学長を始めとする諸先生方及び事務当局の方々の御尽力に感謝の意を表する次第です。

さて南海研は7年の時限つきで認められた施設です。従ってあと3年弱で自動的に廃止される運命にある訳です。発足以来、兼務教官を始めとする学内外の先生方の積極的な御協力で培われてきた研究業績は多く、またフィジーやパプア・ニューギニアなどとの研究教育上の協力体制はますます強固になりつつあります。このような関係は今後の3年間で一層緊密になって行くことは明らかです。このような大事な時期に、営々として築かれてきた鹿兒島大学の南太平洋地域での学際的研究が縮小あるいは中断されるのは、学問の発展の上からしても、また国際的信義の上からしてもあってはならないことでしょう。

現在、南海研協議会内に作られた「将来構想検討委員会」で、時限到来後の南海研の生きざまについての原案作成が進んでいます。南海研

は学内共同教育研究施設ですから、これは当然大学全体の問題として討議され、最終的な結論に到達することになります。これまでの実績と経験の上に立った、より充実した活動が可能な施設が作られることを切に希望している次第です。私達センターの専任教官や兼務教官が望むような理想的な規模と内容のものは無理としても、現在よりももう一步前進した形の施設ができればと念じています。

さて鹿兒島大学の練習船を利用した南海研主催の海外学術調査は、大きな成果を上げて第一期3年を無事終了し、本年度は第二期の初年度として、ミクロネシアのポナペ、トラック島で調査を実施する予定です。まだ予算申請中の段階であり、採択されるかどうかは未定ですが、現地側からの要望も強いいため、何とか実現にこぎつきたいと考えています。船による調査は、目的地までの航路上で外洋調査を実施したり、現地研究者の要請によっては沿岸域の共同海洋学的研究に速に対応できる、あるいは採取した試料を直ちに船中の実験室で処理できるなど多くの利点をもっています。また船という限られた空間内に学問領域の異なる研究者が混乗し、研究会などを頻繁に実施することによって、新しい研究テーマが発掘されたり、今まで思いもよらなかった研究者同志がチームを組んで学際的研究を始めることになったり、あるいはまた全く違った研究分野の研究者が集まってシンポジウムを開く契機になるなど、その効果は予想以上のものがあります。第一期同様あるいはそれ以上の成果が得られることを期待して止みません。

〔第31回研究会発表要旨〕

ネパールでの調査の概要

鈴木 英治 (教養)

ネパールの植生と気候の現状と歴史を知ろうというメインテーマで、海外学術調査隊が京都大学を中心に組織され、筆者もその一員として樹木の年輪幅から過去の気候変動を調べる目的で参加した。調査は1983年の4～8月に、西ネパールのララ湖、中央ネパールのランタン谷、その中間のアンナプルナ山群で行った。

最初の半月はまず首都のカトマンズで、ガイドの手配、調査許可やトレッキング許可証という江戸時代の通行手形のようなものの取得などに費やした。ネパール各地にはチェックポストという関所があり、この許可証がないと外国人は通過できない。

西ネパールのララ湖に行くために、チャーターしたバスに日本人7人とガイド、ポーター10人、資材1.8tonをつんで、1日半かけてネパールガンジへ向かった。この道は首都と西ネパールを自動車で結ぶ唯一のもので、今年から開通したという。ただし途中で十数回橋のない河をバスで渡渉するので、雨期には通れない。一度は干上がった川底を走行中、上流で降った夕立のため、たちまち道が川になってしまい、一時間ほど立往生した。ネパールガンジで食料を購入し、小型機を2回チャーターして資料とともにジュムラまで送った。そこからポーターを約100人やとい4日間歩いてララ湖に到着した。

標高2980mのララ湖周辺では、北面にヒマラヤモミ、南面にカシ属の*Quercus semecarpifolia*が多い。ヒマラヤモミより生長錐を使って年輪のコアを採取した。帰国後年輪幅を測定した結果、ララ湖周辺の個体ではかなり同調して年輪幅が変動しており、気候の影響を強くうけるように思われた。特に1965, 1935, 1898, 1892, 1873年などは大部分の高木で成長が落ち込み、

1934, 1920年には成長が促進されており、今後インドなどの気象資料と照合してみる必要がある。

6月はじめに、筆者はひとりで次の調査地ランタンに行くために、雨期に入り休便直前の飛行機でジュムラからカトマンズへもどった。なお筆者より3日後の飛行機にのる予定だった隊員の時は飛行機がとばず、ネパールガンジまで10日間歩いたそうである。ランタンには1ヶ月行ったが、ひとりでガイド、コックと数人のポーターをやとい、日本の山では考えられない大名旅行であった。ただし、1ヶ月間肉はなく、ジャガイモや麦がしばかりでは、折角のコックも腕をふるえなかったようだ。標高600mのトリスリから歩きはじめて、調査地をさがしながら標高4800mの氷河上まで行った。帰りながら調査区を設定し、また年輪のコアを抜いた。ララ湖のもと合わせて696個体より採集したところで、持参した生長錐4本が全部折れてしまい、それでコアの採集は終わりとなった。

しかしまだ日程が余まっていたので、隊全体の仕事である植物標本の採集のために、アンナプルナ山群の周囲を一周することにした。標高400mのドムレから歩きはじめ、アルシャンデー川ぞいに登り、標高5400mの峠を越して、カリガンダキ川ぞいにもどってくるコースで、約230kmあり20日間かかった。アンナプルナ南面の山ビルだらけの多雨地帯から、北面の雨期でもほとんど雨が降らないチベット高原に近い乾燥地までみられ、一日歩くごとに植生が変化してゆき、実に印象深いコースであった。

出版小委員注：研究会当日の演題は「ネパールの植生」というものでした。

〔第32回研究会発表要旨〕

シンポジウム「藻類」

企画責任 糸野 洋 (理)

1984年11月12日

1) 最近の藍藻類の分類の研究

梅崎 勇 (京大農学研究科)

従来の藍藻類の分類と、種は環境によって種々な生育型をしめすという最近のドルーエの分類を紹介し、培養及び生態観察から今まで使用されてきた分類形質(植物体の形・色、粘質物、糸状体の分岐、トリコームの節部の縊れ等)の検討について最近の研究と分類について述べる。

2) 紅藻類の雌性生殖器の構造

糸野 洋 (鹿大理学部)

真生紅藻の分類では、雌性生殖器の構造、特に助細胞の性質の違いが最も重要視されている。この分類形質を使った従来の真正紅藻類の分類を紹介し、最近行なった雌性生殖器の構造及び果胞子嚢形成に至るまでの過程についての研究のなかから主に幾つかのスギノリ目藻類の助細胞について検討してみる。

3) 褐藻類の生活史、

特にナガマツモ目について

鯨坂 哲朗 (京大農学研究科)

褐藻類ナガマツモ目は、偽柔組織の体を持ち、同型または異型の胞子による生殖を行ない、肉眼的胞子体と微小配偶体による異型世代交代の生活史をもつものとされてきた。しかし、近年確立した室内培養による生活史の研究から本目の生活史には direct, direct+hetero と hetero の3つのパターンが存在する。そして、生活史の各段階に表われる諸形質(発芽形態、生殖器官、毛状体の有無や栄養生殖等)は本目の系統を暗示し、今までの胞子体の形態による分類に新知見を与える。

4) 緑藻類の生活史、

特に多核細胞性海産緑藻の生殖、体形成、生活史について

榎本 幸人 (神戸大理学部)

高等な海産緑藻類の多くの種は、熱帯あるいは亜熱帯海域に生育分布し、藻体は数mmから数cmにおよぶ肉眼的な巨大な細胞で構成されている。これらの細胞の各々は多数の核を含み、特に多核囊状細胞 (coenocyte) とよばれ、単核性の細胞とはやや異なった特徴ある性質をもつ。この多核囊状細胞からなる高等海産緑藻は、体制が比較的簡単で分類学的に多くの問題点が残されている。生殖、体形成、生活史、生体物質等の観点からその分類について最近の知見を紹介する。

諸報

■南方海域研究センターの建物は昭和59年12月より改装工事にかかり、昭和60年3月末に完了した。今回の工事により実験室も整った。4月15日午後5時より、改装完成を祝う改装記念懇親会が南海研センター内で催され、石神兼文学長を始め関係者多数が歓談の一時を過ごした。

■当研究センター・寺田勇文助教授は昭和60年5月14日～6月29日までフィリピンへ調査のため出張。

〔第33回研究会発表要旨〕
タンザニアの経済開発

R. H. LUKINDO (駐日タンザニア大使)

Tanzania is a fairly large country with an area of about 973,000 square kilometres, which is roughly three times the size of Japan. The population is around 20 million. Due to the generally high altitude of most of the country, Tanzania enjoys mild temperatures.

Tanzania is a socialist-oriented, one-party state. We are, however, not practising or emulating scientific socialism or communism. Our commitment to the ideal of socialism and self-reliance essentially means that we are working to establish a pattern of society with a more or less socio-economic equality among all citizens on one hand, and on the other, the full mobilization of our domestic material and human resources for the production of basic consumer and social necessities.

Tanzania's economy is mainly based on agriculture which accounts for about 40% of the Gross Domestic Product. Major export crops are coffee, cotton, sisal, tobacco, cashewnuts and tea. Zanzibar, which is the island portion of Tanzania, is world-famous for the production of cloves. Subsistence crops include maize, cassava, sorghum and rice.

In the years with favourable weather conditions, Tanzania is able to produce enough food for local consumption and even have some surplus for export. And this was actually the case in the first decade after independence. And things continued to be on the bright side until the middle of the second decade, or roughly 15 years after independence. The standard of living of the people began to rise in both urban and rural areas.

Things appeared to be going so satisfactorily that when in December, 1971, we celebrated our 10th anniversary of independence, we proudly invited some of the British officials who had served as administrators in the colonial days to come and see for themselves the fast development we had achieved within that decade as compared to the slow progress during the many decades under colonial rule. They were truly amazed and openly acknowledged it. But I am not so sure whether all of them were happy about it, for reasons that I will try to explain later.

Then came the mid-seventies and our economy just took a sharp downward trend. But the troubles really began in the mid-sixties when the price of our then leading export product, sisal, went down due to the saturation of the world market by the massive release of stockpile of sisal fibre by U.S.A., and competition with synthetic fibres.

The impact of this blow, however, was not severe due to the fact that we could still purchase our imports at affordable prices. Then came the skyrocketing oil prices and the picture suddenly became completely bleak. Not only oil, but everything we imported increasingly became several times more expensive. On the other hand the prices of our own products remained static or even went down. The situation was compounded by the advent of the severe drought now raging practically all over the continent of Africa. And then for Tanzania we had to fight a costly war against the forces of the fascist Iddi Amin of Uganda.

The net result of all these events was that the breaks were relentlessly applied before we had gathered sufficient momentum for pushing forward to achieving the development. In fact the economy on the whole went on a reverse gear. We do not have the money to purchase the equipment to repair the roads built in the better days. So when we used part of our meagre foreign exchange to import vehicles for social services as well as development purposes, they break down fast on the bad roads and most of them become grounded for ever because of lack of foreign exchange to buy spares. We need to produce more food, but this requires more advanced agricultural equipment. We have a lot of waters in big rivers and such great lakes as Victoria, Tanganyika and Nyasa, which waters we could use to irrigate our land to counter the effects of the drought, but again this needs costly equipment which we cannot afford.

These are the odds we have been coming against for about a decade now, and the end of our problems does not seem to be in sight yet. But somehow, not only have we managed to survive but

we have also maintained a society which is, on the whole, strongly united, calm and politically rock-stable.

We have also been able to make marked advances in the area of social services. For example in education we have achieved an impressive 85% literacy, and almost all the children of school going age in Tanzania are attending primary education. It may be worth noting here that education in Tanzania is free, from primary to university levels. So are medical services which have been vastly extended to be within easy reach of all people both in urban and rural areas. There is adequate and dependable water supply in the capital city of Dar-es-Salaam and in all towns and a great part of the villages. Electricity is gradually penetrating to the village level by harnessing the great potential of hydroelectric power through construction of dams across our large rivers.

It is to the credit of our wise leaders that all these and many other public services are being established and maintained in a country with such meagre financial resources, particularly when considering that more than 50% of our foreign exchange expenditure goes into the purchase of oil. But the people of Tanzania as a whole should also share the credit for their patience and understanding of the country's problems.

There is a limit, however, to human endurance. No normal person chooses to live a hopeless life. So when a person or a nation happens to be in such a state, something needs to be done to remedy the situation.

For those who it is in their power to do so, remedying the situation cannot be difficult. It would not even be unexpected if a powerful state took what it would deem to be necessary measures against another state or a group of states to ensure its access to some strategic resources. The problem is for those of us who happen to be in the developing countries where natural as well as man-made catastrophes have reduced us to utter nation-wide or even intracontinental misery and helplessness.

Despite the abundance of their natural resources, developing countries are unable to win the battle alone without the positive co-operation of the developed nations. This would be the case even when it has been fully realized that it is primarily the responsibility of the poor nations themselves to pull themselves out of the economic quagmire in which they are. But given the shape we are now in, our own efforts alone cannot get us on to firm ground on which we can reconstruct our economy. We need somebody-else's kind and strong hand at that crucial moment.

In this regard, we are grateful for the economic assistance we are getting from friendly sympathetic nations, including Japan. We have used it in the struggle to keep us from sinking completely into the muddy ground. But we would be less than honest if we did not point out that the developed nations have much more capacity to help us than they are actually doing.

It is unfortunate that the proven truth of economic interdependence among nations is not sufficiently appreciated. When we from the developing countries talk about it, we are often, if not always, suspected of soliciting economic aid from the developed countries. When the same words come from the side of developed nations, the developing nations are supposed to express deep gratitude. But the fact is that each side needs the other. Without the raw materials of the developing or poor nations, the economies of the developed nations would crumble in no time.

The factories of the advanced nations would cease to run were it not for the raw materials from the developing countries, including Africa. Yet when the products manufactured from these raw materials come out of the assembly lines, their prices become so high that, in comparison, it would appear as if the raw materials as well as other products from the developing countries were almost given free to the advanced nations.

So long as the economic relationship of this nature persists, we in the developing nations are sure to remain in the gloom that now envelopes us. And I am convinced that there are some quarters among the advanced nations where this status quo is favoured due to the selfish belief that it would ensure for them the availability of cheap raw materials.

In the long run, however, the stagnation, or collapse, of the economies of the developing countries, if allowed to go on, would without doubt turn into a serious disadvantage for the developed nations as well. For whereas commercial relations among the developed nations are usually fraught

〔第34回研究会発表要旨〕

オセアニア漁業の動向

岩切 成郎 (水産)

この報告は1984年7～9月の調査紀行について、その全体を通観しようとするものではなく、個人的に関心を寄せた問題に限って、個別的に紹介しようとするもので、オーストラリア東部、ニュージーランドを主とし、さらに、キリバス、ミクロネシア等についても若干触れよう。

オーストラリア東岸クインズランド州で Deception Bay Research Station のカキ養殖の技術的進歩と産業的展開についての研究と指導は相当な実績があり、注目できる。また両舷から2続のオッター・トロールを曳く附属の小型漁船(約6～7トン)での小型エビ、カニ(sand crab)操業に参加し、帰路漁民協同組合の魚市場を訪問したが、いずれにも意欲的で水産振興を州政府の主要施策にしていることが理解できた。

また州都ブレスバン郊外の Griffith University の環境問題研究所で、同国に数少ない漁業経済学者の知人と討論し、また周辺漁業地域の調査を行ったが、北部 Gulf of Carpentaria の小型エビ資源の減退傾向に対応して、Great Barrier Reef 東方漁場での小漁民規模のマグロ釣漁業が増加傾向にあり、これが日本の遠洋マグロ延縄漁業との競合激化、日本漁船入域制限に連動することが懸念される。

ニュージーランドでは、ネルソン、テマールなど夏島の小水産都市でいくつかの知見を得た。ニュージーランドは水産業における合併化を促進し、日、ソ、韓の各国と10社におよぶト

ロール漁業会社を持ち、200海里水域を8区分して、漁獲努力に関するいくつかの制限を実施して資源の有効な管理を実現しているが、その合併企業の重要な基地であり、漁獲底魚類を原料とした冷凍ブロック、フイーレなどの輸出商材の生産地でもあるのが上記の2小都市である。とくにネルソンは牧畜国ニュージーランドでは珍しい大型カツオ、マグロ旋網の基地でもあり、また小型底曳船数十隻が漁民漁業として活動している。同地では日本人専門家によるホタテ貝養殖試験も進行している。

キリバス共和国タラワ島は行政府の所在地で、日本人には前大戦時、最初の守備隊全滅の地として記憶されているが、それはタラワ島から西方へ環礁で連なり、また小フェリーボートで30分の位置にある Betio (ベチオ) 島のことである。ここには旧式とはいえ戦前からの港湾、給油等のインフラがあり、それを基礎に近年の日本の資金協力による中型カツオ1本釣漁船1隻と製氷・冷蔵施設が国営企業として稼働しており、有能な現地支配人(白人島人)の経営方針もあって国際的不況下にありながら一応の収益を維持している。

タラワにはまた USP Atoll Research Unit があり、ニュージーランドの協力を得てセラピア試験養殖等を手掛けているが、カツオ餌料としてはコスト面で不評である。

最後のミクロネシア連邦ボナベ島の漁業問題については、同島が本年度特定研究の調査予定地であるので、別の機会に詳説したい。

〔第35回研究会発表要旨〕

自然環境におけるヒ素の化学形態と
水生生物によるヒ素の代謝

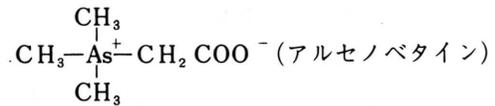
前田 滋 (工)

自然環境における陸上の生物中に含まれるヒ素の濃度はおおむね数10~100ppbであるが、一方海水中に生息する生物中のヒ素濃度は数ppmから数10ppmであり、100ppmを超えることも珍らしくない。海水のヒ素濃度は1~8ppbであるから、海水よりも $10^3 \sim 10^5$ 倍高い濃度で蓄積していることになる。我々の食卓にのぼる海産物中のヒ素濃度の一例を表1に示す。

無機のヒ素、とりわけ三価の無機ヒ素化合物は猛毒であり、ヒトに対する As_2O_3 の急性最低致死量は0.4mg/kgといわれている。体重50kgのヒトに20mgの As_2O_3 が投与されると死に至るかも知れないということである。若し、海産食品中のヒ素が無機ヒ素であるとすれば、たとえばヒ素50ppmを含むかにを400g食べると、ヒ素20mgが投与されたことになり最低致死量を超えているので死に至る可能性が大きいはずであるが、過去においてかになどの海産物を食べてヒ

素中毒で死んだヒトはいないのである。このことは海産食品中に含まれるヒ素は As_2O_3 に比べて極めて毒性が小さい化学形態であることを意味する。このように海産食品中のヒ素濃度が異常に高く、そのヒ素の毒性が小さいのは何故かという単純な疑問が推進力となって、この十数年の間に生物とヒ素にかかわる研究が飛躍的に発展してきた。

最近の研究によると、海産生物中のヒ素化合物は、たとえば次式のように高度にメチル化さ



れた有機ヒ素化合物であり、この化合物を高等動物に投与すると体内で何ら生体反応をせず、また何ら酵素阻害作用なしに速やかに体外に排泄されることが報告されている。

ヒ素の生体濃縮と有機化は、海の生態系の食物連鎖において、栄養段階的に逐次進行するのではなく、低次の栄養段階（プランクトン等）で既に高濃度のヒ素蓄積と高度の有機化が行われており、そのまま順次高次栄養段階生物へ移行するものであること等が明らかになってきた。ヒ素のこのような性質は、水銀の生物体濃度が食物連鎖の高次栄養段階ほど高濃度化され、また水銀の毒性が有機化されると増大するという性質と相反するものであり大変興味深い。

表1 海産物のヒ素濃度

海洋魚*	As(ppm)	海洋無脊椎動物・海草**	As(ppm)
たら	5~17	えび	2~40
さば	2~7	かに	2~80
まぐろ	3~7	かき	2~40
ひらめ	1~25	コンブ等の海草	20~110

* 乾物試料

** 湿試料

(5頁より)

with elements of competition and mutual suspicion, those between the developed and the developing countries would essentially be complementary. Tanzania, for example, is not, for a very long time to come, going to manufacture such products which are manufactured in Japan as motor vehicles, television sets, videos, optical equipment and so on. So the only reason for restricting the importation of such goods into my country would be the problem of foreign exchange. But with Japanese technology and my country's enormous potentials in agriculture and untapped mineral resources, the foreign exchange position of Tanzania could be dramatically improved almost overnight, for mutual benefit. Mutual benefit because besides the direct financial proceeds that would accrue from such economic cooperation, the market for Japanese products, such as the ones mentioned above, would be greatly expanded due to our increased purchasing power.

〔第36回研究会発表要旨〕

穀類における貯蔵澱粉のウルチーモチ性
とその地理的分布

阪本 寧男 (京大農学部)

年の始めのもっとも重要な伝統的習慣は、床の間に鏡餅を飾り、餅の雑煮で新年を祝うことである。また神仏に餅を供え、めでたい時には赤い強飯を炊いてお祝いする。その素材は糯米(もちごめ)である。一方粳米(うるちごめ)は毎日の三度の食事に欠かせないものである。また粟餅や黍餅をつくり、モチ性の穀類を発酵させて地酒をつくる。このような伝統は日本のみならず、東アジアに広く分布する食生活文化である。このような伝統的文化の植物学的基礎を明らかにするためには、穀類にみられるモチ性品種がどのような地理的分布をしているかを調査することが、この問題を解く一つの方法である。

イネ科穀類の中で穎果の内胚乳(endosperm)貯蔵澱粉にウルチ性とモチ性が知られているものは、イネ、トウモロコシ、オオムギ、ハトムギ、アワ、キビおよびモロコシの7種である。

イネではモチ性はビルマから日本に至る地域に知られており、とくにビルマ～タイ北部附近はモチイネ栽培圏として知られている。トウモロコシのモチ性は新大陸では知られていず、1909年に中国で発見され、ビルマ、アッサム、中国、朝鮮および日本でのみ見出されている。オオムギのモチ性は中国、朝鮮、および日本でのみ知られており、日本では瀬戸内海沿岸と北九州にわずかに栽培されていた。ハトムギのモチ性は、ビルマ、ハルマヘラ、フィリピン、中国、朝鮮、日本にのみ分布している。

アワを調査した結果では、モチ性はビルマ、タイ、フィリピンのルソン島、台湾、中国、朝鮮および日本に分布していたが、フィリピンのバタン諸島、ハルマヘラ、ネパール、インド、中央アジアおよびヨーロッパのサンプルには皆無であった。その結果モチ性品種の地理的分布について明瞭なギャップが台湾～蘭嶼とバタン諸島間のバシー海峡およびインド～ネパールとアッサムの間の2カ所に存在することが明らか

かとなった。キビはユーラシア大陸に広く栽培されてきた雑穀であるが、モチ性のもは日本、朝鮮および中国のみに分布し、アフガニスタン以西のものには皆無であった。モロコシは日本と韓国に広く見出されたが、台湾、ビルマにも分布し、稀にネパールとハルマヘラで収穫されたにすぎない。

以上を総合して考えると、いずれの穀類においてもモチ性の品種はビルマ～アッサムより東のアジア東部に広く分布するが、ネパール、インド以西よりヨーロッパにかけての広い地域にはモチ性の系統が発見されず、すべてウルチ性であった。とくにモチ性品種の形成に重要な役割を果たした可能性が高い地域は華南およびタイ北部の山岳地帯からアッサム高地にかけての地域であり、この地域には粘性の高い食品に対する強い嗜好性があり、それがモチ性澱粉に対する強い文化的選択圧となったと推定された。

1975年ネパールで収集したセンニンコクの1種である *Amaranthus hypochondriacus* にウルチ性とモチ性の両系統を発見することができた。分析の結果はイネ科の穀類と全く類似したアミロース/アミロペクチン組成を示し、モチ性のもはアミロペクチンのみからなる澱粉であった。イネ科穀類ではモチ性澱粉の貯蔵は内胚乳(3n)または花粉(n)のみにみられるが、*A. hypochondriacus* の場合は外胚乳(perisperm; 2n)にモチ性澱粉が貯蔵される点が大いに異なる。その後の調査によりセンニンコクのモチ性はウルチ性に対してイネ科穀類と同様、単一の劣性遺伝子によって支配されており、メキシコで起源したことが明白となった。しかしメキシコでもネパールでもウルチ性、モチ性は利用法において明白な差は見出されないで、モチ性のもが種子の外見の白さと結び付いており、そのために選択されたのではないかと推定される。

〔第37回研究会発表要旨〕

シンポジウム「南方地域有用農作物遺伝子源の分布と探索」

企画責任 片山 忠夫 (農)
1985年2月25日

1) マメ類：その過去・現在・未来

前田 和美 (高知大農学部)

マメ科 (Leguminosae, Fabaceae) は約700属2万種から成り、地球上ではラン科、キク科について優勢を誇る顕花植物群の一つで、中生代・白亜紀 (1億3千年前～) に熱帯圏で発生した。最後の氷河期のあと熱帯圏が今日の大きさに収縮したが、低温に対する適応力が大きかったマメ亜科 (約500属, 1万4,000種) が温帯地域により多く分布するようになり、他の2つの亜科 (オジギソウ亜科約70属, 3,000種, およびジャケツイバラ亜科約180属, 1,200種) に比べて最も進化した群として繁栄している。その中には食料や飼料のほか工業原料としても有用な多くの種を含んでいる。それらは水生から砂漠の乾生気候、そして熱帯から温帯までの極めて多様な環境条件下で栽培され、利用されて来た。人間が何らかの形で食用に供している種は約80種ともいわれているが、子実を利用しているのは僅かに約30種にすぎない。食料としてのマメは、子実に「濃縮蛋白質」を含み、収穫や調製が容易で、貯蔵や輸送にも適している。

今から約1万年前、人類は新・旧両大陸のいくつかの地域で採集段階から農耕の段階への第一歩を踏み出した。それから今日まで数多くの栽培植物と一緒にマメ類が野生植物の中から栽培化された。初期農耕遺跡からマメ類がムギ類やトウモロコシなどに随伴して出土する事実は、マメ類が穀類—そしておそらくイモ類とも—と平行して食料として利用され、発達して来たことを示している。この事実はまた、マメ類のもつ根粒菌との共生窒素固定の働きを考えあわせると、マメ科と非マメ科作物の混作の原理と、マメ類と穀類食品の相互の制限アミノ酸補完の原理がすでに1万年前に初期農耕民によって「発明」されていたことを意味している。南西

アジア、インド亜大陸、アフリカーサヘル・スーダンサバンナ地域、メソ・アメリカおよびアンデス地域などは多くのマメ類の生れ故郷として、そしてまた、2次的な伝播と遺伝子の多様化が起った地域として重要なところである。

マメ類は蛋白質のほかにも脂質、糖質、ビタミン類などを多く含み、アミノ酸組成や脂肪酸組成も優れているが、同時に多くの種類の有害物質を含むことも良く知られており、生で常食することは好ましくない。しかし、人類は火の利用を知り、料理を始めるようになってそれらを無害化し、低毒化する方法を覚え、マメ類を穀類とならぶ重要な食料に発達させた。さらに、醗酵—微生物利用をも含む、地域や民族により独特の様々な伝統的加工法や食形態が工夫され、マメ類の嗜好性や栄養価を高めて来たが、それらはまさに「マメ食文化」と呼ぶべきものである。現在では、分離精製蛋白、組織状蛋白 (人造肉)、緑葉濃縮蛋白 (L. P. C.) の様な新しい食品形態でも利用されている。

現在、地球上には飽食と飢餓が共存し、人口爆発はあと30～40年で地球の食料供給から見た「定員」に達するといわれ、また化石燃料エネルギーの枯渇も懸念されている。この間、農業という人間の営みは野生植物の環境を攪乱し、均一化し、限られた数の栽培種や品種を栽培することで野生種のもっていた多くの遺伝子を消滅させて来た。熱帯地域の開発や砂漠化の進行はこの「Genetic erosion」を加速している。そのため有用植物の遺伝的資源の収集と保存が国際的事業として進められ、主要なマメ類についても幾つかの国際農業研究機関などでそれを行なっているが、各国の研究者たちの協力で、栽培種の品種や変種だけでなく近縁野生種を含めた「Gene Pool 植物」 (Harlan et al., 1971) を世界各地域から収集し、形態的、生態的、農業的諸形質のデータをコンピュータ処理してそ

のカタログがつくられ、育種素材としての利用に役立てられている。近年、マメ科植物はそのイモ形成種がバイオマス—アルコール燃料資源としても注目されている。種の数が多く、遺伝的多様性に富み、大きな環境適応性をもつマメ科植物は、未来の植物資源としてそのポテンシャルは極めて大きい。

2) 果樹遺伝資源の探索と分布

秋濱 友也 (明大農学部)

地球上の人口増からくる食糧確保のための品種改良にも、21世紀のバイオ時代の素材としても、遺伝資源の重要性が世界中で叫ばれるようになった。IBPGR (国際植物遺伝資源委員会) が世界的ネットワークで仕事を開始したのが1970年なので、昨年10周年を祝ったばかりである。

IBPGRの仕事は、遺伝資源の探索・収集・保存・利用の流れに沿って、実際に事業を進める傍ら研究も行って、人類の遺産として子孫のために遺伝資源を安全に残そうとするものである。筆者は1983年から5か年計画でスタートした熱帯アジア地域のカンキツ遺伝資源探索に関係しているので、表題のテーマをご紹介できることは大変幸せである。

遺伝資源の探索計画をたてるには、バビロフの栽培植物の8大中心地が参考になる。たとえば、中国のモモ、インドのカンキツ、マレーのバナナ、中央アジアの西洋ナシ・リンゴ・ピスタシオ・ブドウ、地中海のオリーブ、ブラジル・パラグアイのパイナップル等であり、これらを起点に遺伝子の第1次・2次中心を目標にする。これらの中心地は作物の遺伝変異が大きい。

これまで遺伝資源探索用に最適な分布図等はなかったが、IBPGRの探索隊によって現在東南アジアのカンキツについて作成中である。

果樹の導入は、穂木・種子等で行うが、ヘテロ性が強いと種子は次世代分離が起こるので親そのものを得るには不向きである。しかし、多胚性のカンキツは珠心細胞から分化する栄養繁殖系の種子が得られるので大変都合である。穂木の収集も、つり道具の携帯用クーラーを使

って、氷で冷しながら運ぶと短期間ならば新鮮さを保つことができるようになった。

IBPGRでは、すべての作物に共通するパスポートデータの記録表がある。これには、材料の収集地・日付け・作物の地方名・収集時の特性・その環境条件等を記入するようになっている。なかでも標高を記入するのに、スイス製で気圧を利用した登山用メーターが大変威力を発揮したので紹介しておきたい。

カンキツ類は、葉の形態・種子の形に変異が多く、後の分類同定に記録しておけば大変役立つことになる。つまり、材料の収集時に、果実の縦割り・横割り・葉・種子の写真を撮る。次に果実ごと宿舎に持って帰り種子をとる。種子は8オキシキノリン硫酸塩100倍液に20分間浸漬し、かげ干しをしてからポリエチレン袋に入れておけば発芽は十分である。

遺伝資源の長期保存には、生体で品種保存圃等で維持すると、経費・労力・圃場面積が莫大になるので、生殖質としてコンパクトに保存することが望ましい。

花粉の長期保存は、凍結乾燥後、超低温保存(液体窒素 -196°C)を行えば、リンゴ・モモ・ナシ等では10年以上寿命を保てるようになった。ただ交雑する場合に、90%RH、 5°C 、6時間の恒温槽を用いた花粉の吸湿操作が必要であり、吸湿後は直ちに交雑することが成功の骨である。最近では、ポリセロニウムの袋に花粉を入れれば、航空便で地球の裏側であろうと、南半球であろうと1週間以内に送付できるので育種面での利用の道が開けてきたところである。

果樹類の組織培養を利用する長期保存法の開発が進み、ウイルスフリーの観点から液体窒素中での茎頂保存法をIBPGRが取り上げるようになった。この方法は、落葉果樹ではDMSO(凍結防御物質)を用いて -70°C までもって行き、その後、液体窒素中に保存し、利用するときは普通の茎頂培養を行って苗を育てることになる。すでに、イモ類やイチゴ等の栄養繁殖性作物では実施されている。しかし、これらの保存法は、熱帯果樹等の低温抵抗性を欠く樹種では今後の研究課題である。

3) イネ属植物の分布限定と 探索阻害要因

片山 忠夫 (鹿大農学部)

米は世界の安定した禾穀類として最も重要な作物であるとともに、世界のうちでも最も人口密度の高い国々においてエネルギーと蛋白質の供給源でもある。更に第二義的に必要性を占めている国も多い。最近ではアフリカやラテンアメリカにも稲作を志向する傾向が強まった。1960年代後半に始まったいわゆる高収量品種の普及や栽培技術の進歩によって米の収量は著しく増加したが、常に需要に追いつかない状態が続いている。

稲作用に新たに開拓し得る土地は今や望み薄であるため、将来の増収は、単位面積当りの収量を増やすことに集中しなければならない。稲作における増収は、単純に単位面積当りの増収か、または収量の年変動を可能な限り少なくするか、多くの場合その両方を狙う事は避けられないが、いずれも現在使用している品種により望ましい遺伝子を導入することが必要となって来る場合が多い。

稲は非常に大きな遺伝的変異性を示すが、幸いこの変異性はまだ方々に消滅せずに残されている。これらの変異性は地理的拡散分布の大きさや、分布を可能にした生態的条件の大きさに由来していると考えられる。変異性の中には、エリート品種には栽培不利または栽培不可能な条件、すなわち、干魃、塩分、強酸性、鉄欠乏、深水、に十分耐える逞しい遺伝子が含まれている。従ってこの変異性は収量面での望みだけでなく、種々の耐性をも期待出来る訳である。

イネ属は2種の栽培種と約20種の野生稲から構成されている。多くの野生稲は heterogenous な集団であり homogenous である事は無い。しかも、かなりの頻度で交雑が起り自然界における heterozygosity が維持され、厳しい環境の変異の中で選抜が繰り返され、生き抜いている。一般的には、野生稲の集団は、水田脇、水路、湿地などに生育しているが、自然環境の変化や人間による破壊によって最近急速に集団の規模

の縮小や、極端な場合には消滅現象が起きている。更に、野生種と栽培種、または野生種同士の間で交雑を通じて遺伝子の introgression が起っているため、本来持っていた野生種独自の遺伝子が消え去る現象も起っている。一度消えた遺伝子は二度とこの世に現われないであろう。遺伝子、殊に野生種が示す有用な遺伝子を何とか保護せねばならないし、その作業は急を要する。

世界中における野生稲の分布についての報告書は幾らか出版されている。近年、色々な組織や研究者個人レベルでの遺伝子源の採集が行われている。しかしそれらの多くは、実在する遺伝変異のうち極めてわずかな部分を採集し、豊富な変異性を網羅しているか否かは極めて疑わしい。折角の現地調査の機会が十分生かされていない場合が多い。その理由は分布に関与している基本的条件を理解出来ずに生じた失敗が多いと言わざるを得ない。此处ではイネ属植物の分布を限定する要因と、現地における採集の阻害となる要因について話題提供を行う。

イネ属植物の分布を限定する要因は第1義的には温度、光、水分の3要因が支配的であるが、常識的な条件なので此处では割愛する。1)乾湿の年変動、殊に乾期における留水の程度、2)水深、殊に一年生野生種や多年生野生種に対する生育中の水深、3)集団の規模、4)地形的特色、5)河川の規模、殊に集団の移動や拡大に対する役割、6)古い住居、城、ストウパ、現在の村落との位置関係、殊に昔の統治者が行った城、住居、水田、畑、貯水池などの配置図とそれぞれの規模、7)大気汚染

イネ属植物を採集するに当たっての主な阻害要因は9項目考えられる。1)旅行ルート、2)道路事情、3)洪水害、4)無生物的要素による破壊、殊に年降水量変動や干魃、5)生物的要素による破壊、殊に鳥、牛、ネズミ、山羊、6)人間による破壊、殊に燃料、7)時間的落差、8)土地の変動、殊に荒地化やサバンナ化、9)政治的不安定化と採集不許可

金属鉍床をともなう火成活動

根建 心具 (教養)

環太平洋地域は現在地球上で最も地殻変動の激しい場所といわれ、地震や活火山が多い。海洋地域の地球表層部と大陸地域のそれが衝突し押し合っているためと考えられているが、このような地域では地震や火山だけでなく他にも特徴的な地質現象が起こる。筆者が研究対象としている鉍床（特定の元素が異常に濃集した場所。人間に役立つ場合、これを地下資源として利用する）に関しても例外ではなく、最近形成されたある種の鉍床は特徴的にこの地域に分布する。これらのうち多くの鉍床はマグマの活動と密接に関連し火成鉍床と呼ばれている。

マグマが活動すると、なぜ鉍床ができるのか。この疑問は古くから提起されているが、現在までまだ十分に説明されていない。鉍床は冷却固結に伴うマグマの化学変化の産物である、という古典的成因論に対し、これを不満とする人々からはマグマの物理的効果のみを強調する成因論（例えば、鉍床は地下水の循環に伴う化学変化の産物であってマグマはこの循環を促進する熱源とする説）が提案されている。後者はここ10年急速に脚光を浴びてきた考えで、確かに幾つかの地質現象を合理的に説明できる。しかし前者も完全には否定できない。筆者は古典的成因論を見なおすという立場から、鉍床を伴うマグマ（現在は冷却固結して火成岩となっている）の性質を検討している。

鉍床周辺には、鉍床形成とほぼ同じ頃できた火成岩が幾つか存在する。これらの火成岩と鉍床の形成順序を正確に決定する。地質調査を基礎に種々の方法を使うが、それほど簡単ではない。きちんと判定できたケースはまだそれほど多くないが、現在までにわかってきた点は次のようなことである。鉍床形成時の火成岩はそれ

以前にできた火成岩にくらべ、より浅い場所で固結しており、鉍床を構成する元素が少ない一方、鉍床形成に重要だと考えられる塩素が多い。また、カリウムは一般にマグマの冷却と共に増加するが、その増加率に注目すると、鉍床と同時期の火成岩で低い。ここで重要なのは、これらの比較はそれぞれの鉍床地域の中で行なっている点である。これらの元素の含有量の海洋側から大陸側にかけての地域差は大きく、環太平洋全域を同列に比較しても有意な差は認められない。上述の相違は次のように解釈することができる。

地下深部に発生したマグマには少量の鉍床構成元素が存在する。どんな元素かは地域によって異なる。マグマの冷却に伴ない、種々の鉍物が次々に晶出してくるが、鉍物の化学組成はマグマのそれと異なるためマグマ中に残った溶融体の化学組成は冷却が進むにつれ変わってくる。鉍床構成元素は普通の鉍物には入り込まないので残りの溶融体に多くなる。アルカリに富む溶融体ではこれらの元素は特有の鉍物として末期のマグマ内に分散して晶出する。他方塩素に富みアルカリが乏しいと鉍床構成元素は溶融体と共存する水を主とする相（地表では火山ガス）に移動する。水は粘性が低いいためマグマの周囲にある岩石の小さな割れ目に沿って上昇するが、その途中一部の元素は温度の低下や地下水との遭遇により沈澱し鉍床を形成する。

溶融体のアルカリの量（多分塩素も）は先に晶出した鉍物の種類と化学組成にコントロールされ、鉍物はマグマの貫入機構（深さや冷却速度等）に影響されるが、具体的には今後の課題である。

〔第39回研究会発表要旨〕

成人T細胞白血病 (ATL)

松元 正 (医)

ATLでは流血中に特異な核形態異常を示す白血球細胞の出現が認められる。成熟リンパ球系細胞の特徴を備えるが、核のねじれや切れ込み或いは分葉などが観察され、Sézary細胞に類似する。細胞膜表面形質の検索では、ヒッジ赤血球レセプターをはじめ、pan-T細胞抗原及びT₃、T₄、T₁₀、Ia抗原等が陽性を示す。これらの所見は正常T細胞、とくにhelper/inducer T細胞サブセットに一致するものと思われる。さらに、活性化T細胞に見い出されるTac抗原(interleukin 2レセプター)がATL細胞に陽性であり、これらの機能異常とT細胞の腫瘍細胞性増殖との関連が注目されつつある。

臨床的には、系統的リンパ節腫大、肝脾腫大や皮膚及び骨髓浸潤が比較的高頻度に見い出される様である。本症における臨床的問題点のひとつに合併症がある。この中でも細胞性免疫不全に伴うと思われる難治性感染症や高カルシウム血症はATL治療上大きな問題となっている。カリニ肺炎或いはウイルス、真菌性肺炎合併は呼吸不全を招来し致死的である場合が少なくない。高カルシウム血症は消化器症状や脳神経障害をはじめ多臓器の機能不全を来す。最近ではこれらの合併症に対する支持療法や対策の改善が進められつつあり、効果が期待されるところである。ATL自体に対する治療法はまだ確立されて

いないが、臨床病態の違い、例えば慢性型、くすぶり型、急性型或いはリンパ腫型などといったものを考慮して治療薬剤が選択されている現状である。鹿児島地方では急性型やリンパ腫型のものが多く経験される様であり、この場合は抗癌性抗生物質(アドリアマイシン等)、植物アルカロイド(ピンクリスチン等)、代謝拮抗剤(メソトレキセド等)及びステロイドホルモン等の併用療法がよく用いられる。これらの治療によってある程度の効果が得られても、効果の長期維持はかなり困難であり、2次治療の選択についても今後に大きな問題が残されている。遺伝子工学を利用した新しい系統の薬剤開発が予想されており、近い将来ATL治療に何らかの方向性が出てくるようにも思われる。

いずれにしても、ATLの病因に重要な意義を持つとされるATLウイルス(ATLV)に関する知見は急速な勢いで蓄積されてきている。実験動物を用いたATLV感染モデルの作製、あるいはATLVの遺伝子解析の成果は、ヒトにおけるATLV感染やATL発症の予防、ATLの診断・治療に大きく貢献してくることは疑いないことと思う。一臨床家として「昔、ATLという病気があったものだ」と語る日が来ることを望むところである。

公開講座「南太平洋」のお知らせ

南海研センターが主催する一般市民を対象とした公開講座「南太平洋」が、8月7月から9日まで3日間にわたって開講される。

今回は、南太平洋の珊瑚礁、海の道、地下資源、言語、森と畑、熱帯病、魚と人びと、農耕文化、社会と生活という9つのテーマについて、

センター専任教官をはじめ学内の教官が講義する予定。公開講座への参加希望者は、7月31日までに南海研センター事務室まで申し込むこと。

受講料は 2,500円。

米国セント・ヘレンズ火山の大噴火後の亜高山植生の回復

R. DEL MORAL (ワシントン州立大)

Vegetation recovery after the May 18, 1980, eruption of Mt. St. Helens above treeline (ca. 1400m) is being studied on its cone (elevation 2500m) using permanent plots and experiments. Sub-alpine vegetation recovery is controlled by the intensity of the volcanic impact, which determines whether or not any plants survive to initiate recovery, and the size of the impact, which determines the ease of reinvasion. Once plants establish, they may facilitate further invasion by enhancing soil conditions or ameliorating microclimate, or they may inhibit invasion by competition or allelopathy.

Coarse air-fall tephra buried herbaceous vegetation on the south side of the cone to a depth of 10 to 15cm. Many plants survived and grew through this material in 1980. By 1981 species richness and percent cover appeared normal, though significant species changes continued. The mild impact was swiftly overcome and only a brief facilitation phase, due to nitrogen fixation by *Lupinus lepidus*, occurred.

Many mud-flows (*teppomizu*) were spawned by melting glaciers. One scoured a ridge at Pine Creek and left a thin silt deposit coating the surface. Most plants died, but survivors, concentrated in places of rill erosion, acted to accelerate recovery. Because the silt was soon eroded to reveal the old surface, facilitation has been of limited importance and inhibition of seedling establishment common. Species richness stabilized by 1982, but cover continues to increase.

Mud-flow deposits of material from high elevations (over 2000m) had no organic matter. Large flows have little recolonization, while small flows are well into a colonization phase. Facilitation, especially by nitrogen-fixation, plays a major role in this process. Both species richness and cover are low, but slowly increasing.

Ridges in the blast zone had all woody vegetation killed by heat and much soil was lost. However, scattered herbs survived. These residual plants served as loci for recovery, which is limited by slow soil development and only infrequently successful seedling establishment. Richness has stabilized but cover appears to be continuing its increase. Isolation of such ridges suggests that there will be only gradual increases in richness.

The entire north face of the volcano fell away in a massive avalanche. Many pyroclastic flows followed. Subsequently, erosion and mud-flows have prevented vascular plant establishment. Soil fertility has increased, mostly due to nutrient input in rain, pollen, and insects. Few seeds arrive at such sites, due to their isolation from mature vegetation, and those that do arrive are poorly adapted to these harsh conditions. Recovery will be very slow, even after surfaces stabilize.

These studies reveal the great importance of survivors or nearby seed sources and emphasize the validity of TAGAWA's findings (1964) on Mt. Sakurajima. Experimental studies suggest that some species can grow well on pyroclastic materials and other inorganic substrates, but these are all large seeded, poorly dispersed species. Seed trapped in isolated sites are small wind-borne ones, none of which grew well on such materials. Thus, for vascular plant succession to occur, either pioneer species with good facilitation properties must somehow colonize or soil conditions must improve so that good disperser species can successfully establish themselves.

パプア・ニューギニア大学副学長センター来訪

昭和58年度に本研究センターが実施した文部省特定研究「オセアニア海域における水陸総合学術調査」の際に共同研究を行なった大学の一つであるパプア・ニューギニア大学のElton T.

BRASH 副学長が6月24日(月)来訪された。同副学長は神戸大学内に組織されている汎太平洋フォーラムの会議に招かれて訪日したもので、帰

(15頁へつづく)

センター研究会・活動報告

1985年1月から6月までの南海研センターの定例研究会および報告会は以下の通りであった。

■第35回 (1985年1月14日)

「自然環境におけるヒ素の化学形態と水生生物によるヒ素の代謝」

前田 滋氏 (工)

■第36回 (1985年2月8日)

「穀類における貯蔵澱粉のウルチーモチ性とその地理的分析」

阪本寧男氏 (京都大学農学部)

■第37回 (1985年2月25日)

「南方地域有用農作物遺伝子源の分布と探索」をテーマとしたシンポジウムが鹿大本部第3会議室で開催された。演題は以下の通りであった。

マメ類：その過去・現在・未来

前田和美氏 (高知大学農学部)

果樹類の分布と探索

秋濱友也氏 (明治大学農学部)

イネ属植物の分布限定と探索阻害要因

片山忠夫氏 (鹿児島大学農学部)

■第38回 (1985年3月18日)

「金属鉱床をとともう火成活動」

根建心具氏 (教養)

■第39回 (1985年4月15日)

「成人T細胞白血病 (ATL)」

松元 正氏 (医)

■第40回 (1985年5月1日)

「米国セント・ヘレンズ火山の大噴火後の亜高山植生の回復」

R. DEL MORAL氏 (ワシントン州立大)

■第41回 (1985年5月20日)

「東南アジアおよび大陸との関連からみた日本の新生代脊椎動物化石相について」

大塚裕之氏 (理)

■第42回 (1985年6月17日)

「多民族社会の位相——ビルマ近況報告」
高谷紀夫氏 (教養)

■第4回「南太平洋の自然と文化」講演会 (1985年6月1日)

第3回までは毎回、南海研センターが実施した文部省特定研究「オセアニア海域における水陸総合学術調査」についての主に本学学生を対象とした報告会だったが、1985年度の講演会は南海研センターの専任および兼務教官の中から、ポリネシアで現地調査を行なった経験のある三氏が「ポリネシア世界への招待」というテーマのもとに教養部101号教室で以下の演題で発表した。

「ポリネシアの海——サンゴ礁と魚——」

井上晃男氏 (南海研)

「ポリネシアの島文化——イモとマラエ——」

新田栄治氏 (教養)

「ポリネシアの衣生活——樹皮布と腰みの——」

小林孝子氏 (教育)

南海研センターの出版物

(1985年1月～6月)

■『南海研紀要』5巻2号

本号には以下の論文が掲載されている。

Akira NAGATOMI : Notes on Athericidae (Diptera)

Masahiko YAHIRO, Michio ONJŌ and Kiyotake ISHIHATA : Studies on the Formation-process and the Germination-promotion of Seeds in the Bird of Paradise (*Strelitzia reginae* BANKS)

Kanetosi KUSIGEMATI : Some Ephialtinae of South East Asia, with Descriptions of Eleven New Species (Hymenoptera: Ichneumonidae)

Yoshiaki MATSUDA and Kazuomi OUCHI : Legal, Political and Economic Constraints on Japanese Strategies for Distant-water Tuna and Skipjack Fisheries in Southeast Asian Seas and the Western Central Pacific

南方海域研究センター協議会委員名簿

昭和60年4月1日現在

区 分	部 局 等	氏 名	任 期
委員長	センター長	井上晃男	59. 8. 1~61. 7. 31
センター 専任教官	センター	中野和敬	60. 4. 1~62. 3. 31
	〃	寺師慎一	59. 7. 1~61. 6. 30
	〃	寺田勇文	59. 8. 1~61. 7. 31
センター 兼務教官	理学部	早坂祥三	60. 4. 1~62. 3. 31
	医学部	寺脇保	60. 4. 1~61. 3. 31
	農学部	雨宮淳三	60. 4. 1~62. 3. 31
	農学部	片山忠夫	〃
	水産学部	平田八郎	〃
	教養部	浦島幸世	〃
各学部および 教養部選出 委員	法文学部	岡部悟朗	〃
	教育学部	坂東義雄	〃
	理学部	柿沼好子	〃
	医学部	脇阪一郎	〃
	歯学部	小片丘彦	〃
	工学部	永田昭三	〃
	農学部	品川昭夫	〃
	水産学部	今井健彦	〃
	教養部	末永政治	〃

(敬称略)

南方海域研究センター各小委員会委員名簿

昭和60年4月1日現在

小委員会	氏名	学部等
運営小委員会	片山忠夫	農学部
	田尻英三	教育学部
	茶園正明	水産学部
	早坂祥三	理学部
	平田八郎	水産学部
	柳橋次雄	医学部
	◎井上晃男	南海研
	中野和敬	〃
	寺師慎一	〃
寺田勇文	〃	
出版小委員会	安藤哲夫	医学部
	片岡千賀之	水産学部
	榎下町鉦敏	農学部
	○田川日出夫	教養部
	塚原潤三	理学部
	中野和敬	南海研
	糸野洋	理学部
研究小委員会	木原大	医学部
	小林孝子	教育学部
	根建心具	教養部
	○林満	農学部
	寺田勇文	南海研

(50音順 敬称略)

注：◎印は議長，○印は委員長

南海研だより No.14 昭和60年7月20日発行

鹿児島大学南方海域研究センター

〒890 鹿児島市郡元一丁目21-24 電話 0992(54)7141 (内線)2058