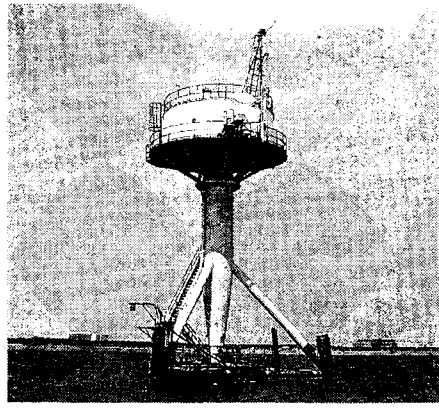


# マイクロ波活用の新波浪



マイクロ波の周波数を自動解析し、海の波高や波の向き、速度を算出する。波が低い穏やかな海でも観測できるため、従来型のレーダーでは5割以下にとどまっていた年間稼働率を9割に引き上げられるという。半年後をメドに実用化し、自治体向けに売り込む。

## 年間稼働率 9割に向上

開発したのは2台のラボラアンテナを組み合わせたレーダー。海面での反射波がレーダーに向かってくる。平塚市沖の海中やぐらに新型波浪計を設置し、実証実験を進めている（東京大学提供）

悪化防ぐ仕組み解明  
たんぱく質分泌促す  
大阪大学 阪大など

多発性硬化症  
大阪大学の馬場義裕特任准教授、理化学研究所など難病の多発性硬化症の悪化を抑えるメカニズムを解明した。過剰な免疫反応を抑える役目の細胞で重要な役割を果たしたんぱく質を見つけた。約1万2000人。特だ。だが詳細なメカニズムは不明だった。

研究チームは多発性硬化症と似た症状を起こすマウスで実験した。制御性B細胞の中にあるたんぱく質「STIM-1」に注目。このたんぱく質の多いマウスでは症状が悪化した。STIMは細胞内のカルシウム濃度を調節することで、悪化を防ぐたんぱく質の分泌を促していた。

「後腸」90度ねじり、柄のよう

## がん患者の細胞

# 体外3D環境で増殖

## 大阪府立成人病センター 治療効果の予測も

大阪府立成人病センターの井上正宏部長らは、患者から採取したがん細胞を、体外の3次元環境で増殖する手法を開発した。この細胞を使えば個人ごとに異なる抗がん剤や放射線の治療効果を、事前に細胞レベルで予測することも可能。患者に最適な治療法選択などに役立つとみている。

患者のがん組織を採取してフィルターに通し、バラバラにならなかつた断片を集めて培養した。がん細胞だけが丸くなり他の細胞と区別できた。

大阪府立成人病センターがん細胞は、約2週間以上生き、増えた。胚性幹細胞（ES細胞）の培養に使う栄養や増殖因子入りの培地を使うとよく増えることも分かった。大腸と肺、ぼうこうのがん細胞で確認した。

患者から採取したがん細胞の培養は難しく、従来はフィルターを通ったバラバラの細胞を選んで培養していた。しかし正常細胞が混入したり、途中でがん細胞が不安定になり大半が死んでしまったりする課題があった。特別な条件で増殖した

「がん細胞株」を使うこともあるが、培養を繰り返すとがん細胞の性質が失われてしまうという。新手法は患者のがん細胞をそのまま培養・増殖できるため、がんの研究・治療に広く役立つ。がん細胞をマウスに移植すれば、患者の状態も再現可能。効果のない治療を減や治療費の節約につながる。回避でき、患者負担の軽減がとみている。

銅酸化物は膜を重ねるにつれ、より高い温度で超電導を示すが、これまで4枚以上積むことが難しかった。組頭教授は、「今回の技術を銅酸化物に応用すれば、室温超電導が実現する可能性もある」と言う。

それだけ動作速度が向上し、表示装置なら大画面化につながる。ポスタサイズ電子ペーパーは半導体材料の微小な液滴をインクのように基板に吹き付けて薄膜をつくる製造法。新技術は半導体材料の液滴の前に、材料の結晶化を促す液滴を動かす。これを繰り返すことで、

## 電子含む金属酸化物の膜

# 100原子層積み重ね技術

高エネルギー加速器研究機構の組頭広志教授らは、電子を大量に含むバナジウム酸ストロンチウムと呼ばれる金属酸化物の膜を100原子層積み重ねる技術を開発した。冷やさずに電気抵抗がゼロになる室温超電導の手がかりになる成果と期待される。

積層膜の作製にレーザー分子線エヒタキシと呼ぶ技術を用いた。装置内の不純物を極限まで除去、基板

## 室温超電導へ期待

膜の材料の最適な組み合わせ、精密な温度制御などによって酸化物の膜を原子層1枚ずつ積めるようにした。

銅酸化物は膜を重ねるにつれ、より高い温度で超電導を示すが、これまで4枚以上積むことが難しかった。組頭教授は、「今回の技術を銅酸化物に応用すれば、室温超電導が実現する可能性もある」と言う。

新手法は高品質な単結晶の製造を可能にした。薄膜トランジスタ(TFT)を製造したところ、電子の移動度という性能が従来印刷法の100倍以上で、有機TFTとしては世界最高性能になったという。

# 薄膜半導体、性能100倍

## インクジェット印刷法を開発 大画面表示に道

【つくば】産業技術総合研究所は従来の半導体製造よりも100倍以上高性能な有機薄膜半導体を製造できる印刷法を開発した。これまで困難だった大画面の電子ペーパーなどに必要な性能レベルを達成しており、今後製品開発を加速できるとみている。

高エネルギー加速器研究機構との共同研究成果

インクジェット印刷法は半導体材料の微小な液滴をインクのように基板に吹き付けて薄膜をつくる製造法。新技術は半導体材料の液滴の前に、材料の結晶化を促す液滴を動かす。これを繰り返すことで、

2・0・2