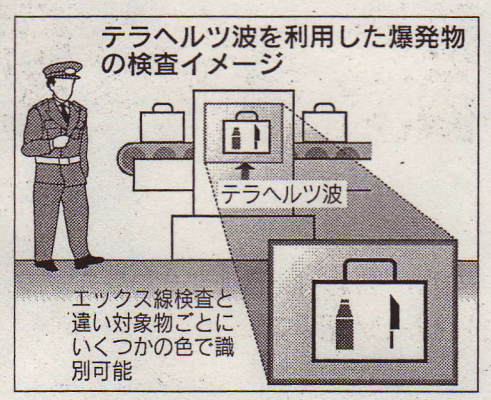
テラヘルツ波で検査

阪大、電波の乱れ利用

食品の混入農薬や危険物

大阪大学の荒木勉教授と安井武史助教らの研究チームは、光と電波の性質を併せ持つテラヘルツ波を使った高性能な検査技術を開発した。化学物質の種類によって透過する電波の乱れ方が異なる性質を利用した。カバンの中の爆薬や食品に混入した農薬などを従来より千倍以上速く検出できるという。食品工場の生産ライン検査や医薬品の品質検査向けに応用を目指す。



新技術では調べたい試料の表面二センチメートル四方に専用装置で作ったテラヘルツ波を照射し、約十センチの深さまでの化学物質を識別する。

抜歯後の歯を使って実験したところ、エナメル質部分かどうか見分けが付いた。紙幣のホログラムを観察したところ、模様を青色で表示し、ほかと鮮明に区別することもできた。

テラヘルツ波を点ではなく線で照射できるようにしたため、二センチ四方の大きさなら約二十秒で検査できた。従来法では九時間もかかった。

毎秒一兆回前後振動するテラヘルツ波は電磁波だが、光の性質もある。金属には反射し、水には吸収されてしまうが、紙や高分子、食品などの物質だとよく通り抜ける。物によって透過しやすさは異なる。

新技術を食品検査に応用すれば、高濃度の農薬が混入したギョーザも小麦や肉など原材料と区別して発見できる。水分を含む物質だと透過しにくいが、食品を冷凍すれば検査は可能。

ほかに封筒に隠した麻薬や炭疽（たんそ）菌、かばんに入れたプラスチック爆弾なども外から電波を当てるだけで見つけられるようになる。テロ対策として、テラヘルツ波で速やかに不審物を見つける装置の研究開発は国内外で盛んだ。

文部科学省の助成金を受けた研究成果で、まず医薬品メーカー向けに錠剤などの品質検査用に実用化する。

データ伝送

世界最速、25ギガビット

次世代スパコン用 NECなど成功

NECと東京工業大学は毎秒十ペタ（ペタは一千兆）をつないで超高速計算を実現する。現在の多くのデータ伝送も可能という。

セラミックス

型で生産、大型化実現

産総研と美濃窯業 コスト10分の1に

中性子で微粒子の動き観察

セラミックスに応用

物材機構

【つくば】物質・材料研究機構などは十八日、アルミナの微粒子に強い磁場をかけたときの振る舞いを、中性子線を使って初めて観察した、と発表した。単結晶のように結晶方向がそろった安価で性能が優れたセラミックス開発に

物材機構研究開発機混ぜたアルに超電導磁場をかけな から出る中をあてた。場の強さを磁場をかけの三分の二晶の方向た。この結よって、今ろうには中に混ざるように工夫した。アルミの蒸気がセラミックスを固く焼きかためる触媒のような作用をしたとみられる。

従来方法は、三百四十度ミックスクラス。重当たり約一軽い。曲げも優れて

着工 宇宙の実験工房 ④

長期滞在データ収集

有人宇宙実験施設「きぼう」では、今後二―三年間に約百種類の実験を予定している。

生命科学分野で注目される実験例

- 遺伝子の働きや細胞の形態が微小重力で受ける影響を分析
- 放射線が生体を傷めるリスクを評価
- 植物の発芽や生育を地上と比較
- 宇宙飛行士の健康管理手法の検証

重力が小さくて放射線が強い宇宙空間は、地上の制約から離れてさまざまな研究を試すことができる。

生命科学分野は、重力や放射線が生物に与える影響を探る試みに注目が集まる。宇宙に長期滞在するための基礎データ収集が狙いで、将来は月や火星に基地を建てる構想に弾みをつける。

微小な重力の下では遺伝子の働きや体づくりの仕組みが地上とは変わってくる恐れがある。宇宙から降り注ぐ放射線は生物の体を傷めると考えられているが、地

宇宙空間で作物にも、植物への影かせない。植物は て根や茎を伸ばす ではうまく育たな ある。植物の種を 地上と違いを調べ

メダカを育てて 生殖機能への影響 もある。宇宙飛行 力が衰えないよう 題になる。

自然に修復する作 いかもしれない。 響を生きた細胞で