

靴箱サイズのスキャナーで隠されたドラッグを見つける

Shoebox-sized scanner can spot hidden drugs

「テラヘルツ波」検出装置によって、そのうち警察は密輸ドラッグを検出できるようになるかもしれない。

doi:10.1038/news060327-18/31 March 2006

Michael Hopkin

英国の科学捜査の研究者たちが、手荷物や衣服の下に隠されたドラッグや爆発物を検出する新型の検出器を開発した。この装置は「テラヘルツ」光を利用してさまざまな物質を透かし見ることができるので、郵便局や宅配物の集配所、警察署、移動式の科学捜査研究施設などで、必須の備品になるのではないかと開発者は期待している。

テラヘルツ波は波長がマイクロ波と赤外線の間であり、紙、布、プラスチック、木材、人体組織などを透過する一方で、多くのドラッグや爆発性化合物にはさえぎられる。このため、セキュリティや犯罪捜査目的のスキャンに役立つ可能性がある。

今回開発された装置は、スキーブーツケースほどの大きさであると、3月30日にロンドンで開催された犯罪捜査技術の会合で同装置を披露した、セントアンドリュース大学（英）のMalcolm Dunnは語る。「最終的には、持ち運びできるほどの大きさになると期待しています」。

テラヘルツ波をドラッグや爆弾の検出に利用するというアイデアは新しいものではない。2001年には日本の理化学研究所のチームが、同様の応用を念頭においたテラヘルツ波発生器を開発している。しかしながら、開発された装置は巨大で扱いにくいものであった。なぜなら、テラヘルツ波を発生させるのに、ごつい一連のレーザー群を必要とする方法を用いていたからだ。

テラヘルツ波は、電磁スペクトルにおいてマイクロ波と赤外線の間狭い帯域に位置する。テラヘルツ波を発生させることは容易ではない。その1つに、パラメトリック発振器（1つの高エネルギー光を2つの低エネルギー光に分割する

もの）として知られる物質（通常はニオブ酸リチウムの結晶）中に「ポンプレーザー」を照射するという方法がある。光線が物質を通過する角度を変化させることで発生周波数を変化させ、出力を調整することができるのだ。

Dunnの研究チームは、パラメトリック材料をポンプレーザー発生装置の外部ではなく内部に収めることで、コンパクトなテラヘルツ波発生器を作製した。これによりレーザー光源からの強度の損失が小さくなり、装置の効率が上がるという。

「そのポケットにあるのはコカインかい？」

スキャナーから発せられたテラヘルツ光線は、隠されたドラッグや爆発性化合物にはさえぎられるが、衣服や包装材はそのまま通過する。Dunnたちは既に、この装置を用いて封筒の中のヘロインやコカインに類似した化合物を検出するのに成功している。現在は、本物のドラッグを用いた試験の実施に向けて、当局の許可を得る道を模索中だ。

実際の現場でドラッグを検出するためには、装置を慎重に較正する必要があると、さまざまな薬物や爆発物のテラヘルツスペクトルを研究しているリーズ大学（英）のGiles Daviesは言う。旅行者の荷物の中にあるのはコカインか、それともただの洗濯用洗剤なのかを見極めるためには、目的の化合物がテラヘルツ放射をどのように吸収するかについての正確なデータが不可欠だということだ。

Daviesはまた、末端ではドラッグは多様な化学的形態で流通しているとも指摘する。例えばコカインには、煙を吸い込む「純化」コカインや、一般に鼻から吸い込む塩酸コカインなどのさまざまな



テラヘルツ波は、宅配物の集配所でドラッグや爆発物を検出するのに役立つかもしれない。

形状がある。さらに、このようなドラッグに緩下剤、ベーキングパウダー、人工甘味料などが混ぜられることも多い。混ぜ物をするすることで、その化学的特徴は変化する。捜査当局は、アンフェタミンやエクスタシーの元となる、塩酸エフェドリンなどのドラッグの前駆化合物の検出も望むだろう。

ただ、この装置が犯罪捜査施設や郵便局で一般にみられるようになるまでには、数か月ではなく数年を要するだろうとDunnはみている。研究チームは現在、実地検証を可能とするプロトタイプ装置の作製を支援してくれる企業を探している。