

科学新聞

週刊
(金曜日発行)

発行所 科学新聞社
本社(〒105-0013)
東京都港区麻布台1-8-1
電話 03-3434-3741
FAX 03-3434-3745
mail:edit@sci-news.co.jp
振替 00170-8-33592
購読料1ヵ月
2,100円(消費税別)

2007分析
展特集 5-15面

厳密に解くことに成功

大原大学院大
の土谷助教ら

交通渋滞現象研究に役立ち

自然科学では、物事の定量的な分析は、ほとんどの場合、方程式を用いて行う。道路での車の流れ、駅改札での人の流れといった解析も同様である。大原大学院大(青木清明学長)の土谷洋平助教と東京大学大学院の金井政宏C.O.E.研究員らは、一車線の道路での車の流れの様子を記述する、非線形微分方程式の厳密解を求めることに成功した。最近、方程式を使った交通流研究が盛んに行われるようになった。土谷助教は「今回たまたまうまくいったが、これを突破口として、血液中の細胞の流れ、集塵装置における塵の流れなど、他の粒子の流れでもうまくいくかどうかを試したい」という。交通渋滞がもたらす経済損失は、今年年間約1兆円とも言われているだけに、今後の研究の発展が注目される。

同グループでは、車両の距離の変化に対してアクセル位置座標に着目して方程式を立てている。各車両は、ランクがあるため、方程式には時間の差分項が現れることが特徴で、この交通流の方程式は非線形微分方程式と呼ばれるものになる。距離が十分あれば速度は車間距離に依存し一定(例えば、制限速度)になり、車間距離がゼロになる前に車は停止すると考えれば、速い差分と遅い差分の両方を含んだ方程式(微分差分方程式)になる。さらに、人が車間

で用いられる「広田の方法」を適用して、厳密解を一つ導き出した。可積分系は微分方程式ではなく、比較的有名な微分方程式ではないが、広田の方法を用いて解けるものが少なからず存在することには以前から気づいていた。そこで、比較的有名な微分方程式に孤立して移動する波、ソリトン(孤立波)の伝播を

けるものがないかと探しているうちに、交通流の方程式と出会ったとしている。この非線形方程式が記述していると考えられる交通流の渋滞現象では、渋滞は発生するとその後尾が後ろに向かって移動していくが、それは津波が岸に向かって押し寄せる様に類似している。そこで津波のように孤立して移動する波、ソリトン(孤立波)の伝播を

「交通流」非線形方程式



道路での車の流れの観察(土谷助教と金井研究員)

同グループでは、車両の距離の変化に対してアクセル位置座標に着目して方程式を立てている。各車両は、ランクがあるため、方程式には時間の差分項が現れることが特徴で、この交通流の方程式は非線形微分方程式と呼ばれるものになる。距離が十分あれば速度は車間距離に依存し一定(例えば、制限速度)になり、車間距離がゼロになる前に車は停止すると考えれば、速い差分と遅い差分の両方を含んだ方程式(微分差分方程式)になる。さらに、人が車間

文部科学省は来年度から、最先端の光科学技術を開拓するため、光科学技術ネットワーク型拠点形成を推進する。また、CRESTなどの競争的資金を利用して、新たな光科学技術ユーザーを開拓し、総合的に日本の光科学技術ポテンシャルを高める。来年度概算要求に盛り込む予定。光産業の全世界市場規模を見ると、02年に約2兆円だったものが、10年には60兆

多くの日本企業が、現時点では需要が低い将来性の高い先進的光源の開発には力を失いかねない。例えば、伊藤健一(元東京工業大学教授)が世界に先駆けて開発したレーザーを開発したように、研究段階で明らかになり、日本では新たな光源について最先端の研究開発が行われており、国際的に見ても高い水準にある。しかし、伊藤博士の発明は

米国のベンチャーが実用化から、光科学技術についてのネットワーク型研究拠点を整備する。大学、公的研究機関の光科学技術分野の研究者・技術者とともに、研究を支える光学メーカーや計測機器開発メーカー等の様々な分野の研究者・技術者が有機的に連携・融合し、オリジナリティのある光源を用いて先進的な制御・計測装置を開発し、利用研究に有用なツールの実現を目指す。具体的には、高輝度の量子通信や化学反応の制御、物質製造や光加工、定

最先端 光科学技術開拓へ ネットワーク型拠点を整備 文科省

簡単

科技振興費は同額
来年度 概算要求

政府は10日、来年度予算(前年度予算と同額)を要求する概算要求案、いわゆる「概算」を閣議決定した。一方、重点領域推進策として、成長力強化、地産地消、環境立国戦略、教育再生、生活の安全・安心などといった、8月1日に閣議決定した「経済財政改革の基本方針2007」に示された

記述する非線形方程式の解法理論が適用可能なものはないかと考え、渋滞の時間経過を表す厳密解を求められたとしている。土谷助教の話「今後の大きな狙いとしては、まず広田の方法で解ける微分方程式の例をもっと増やしたい。そうすることで、可積分系研究者以外の一般ユーザーに広田の方法の素朴さと強力さを実感してもらえ、逆に可積分系研究者にも微分差分方程式に目

研究拠点あたり、5億円程度