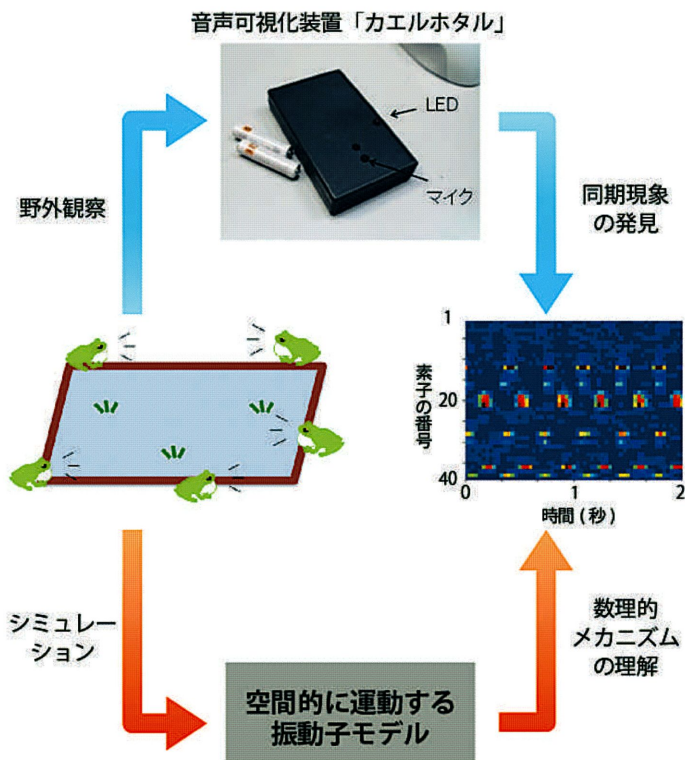


**FBI**  
**Science View**

**カエルの合唱の法則を発見**

春になると水田などでアマガエルが集団で鳴く様子、すなわちカエルの合唱を聞くことができる。しかしながら、アマガエルがお互いの鳴き声を聞きながら、どの



●理化学研究所 脳科学総合研究センター

脳数理研究チーム  
基礎科学特別研究員 合原 一究

ように影響を及ぼしあっているのかは、個体ごとの発声のタイミングと位置の測定が難しいこともあって、よく分かっていなかった。

研究チームは京都大学、東京大学と共同で、アマガエルの鳴き声に合わせてLEDが点灯する音声可視化装置「カエルホテル」を開発。この装置を40口水田に等間隔で設置して、点灯パターンを動画として撮影し、そのパターンを数理モデルに当てはめアマガエルの「合唱の法則」の解析を試みた。その結果、複数のアマガエルが交互に鳴き交わす傾向があることが分かった。個々がバラバラに鳴いているのではなく、2つのグループが、重なり合わないよう交互に声を掛け合うようなパターンだった。また、その時、個体ごとは1~3m離れていること、それぞれの個体は一定のリズムで1秒間に3回程度鳴くことも分かった。

アマガエルはメスを呼ぶためにオスだけが鳴くが、オス同士が縄張りを主張するため、近い距離では相手が聞こえやすいように、あえてずらして鳴くのではないかと推測している。今後は、同装置を他の種類のカエルの研究や、昆虫など夜行性で鳴く動物の行動研究に応用していく。

■プロフィール

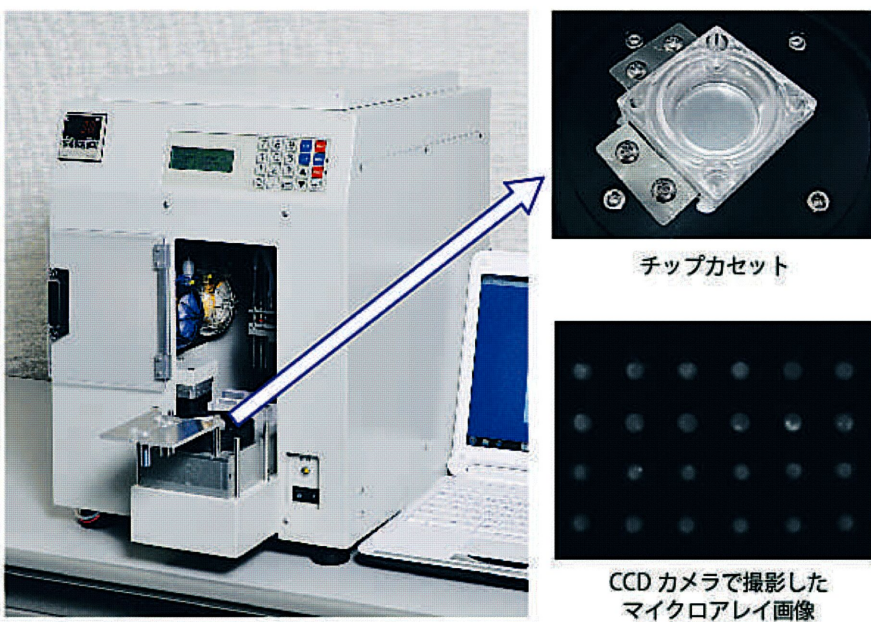
2011年京大大学院博士後期課程修了(理学博士)。同年4月から現職。カエルの合唱法則の解明が研究テーマ。数理モデルを用いた理論研究のほか、日本、パナマ、オーストラリアなどでカエルの野外調査に取り組む。趣味はテレビゲーム。



●理化学研究所 創発物性科学研究センター

創発生体工学材料研究チーム  
チームリーダー 伊藤 嘉浩

**免疫履歴がその場で分かるマイクロアレイ診断システム**



装置の形状：  
横 350mm、縦 490mm、高さ 460mm 重量 30kg

ウイルス・マイクロアレイ診断システム

ウイルスを固定化したマイクロアレイチップをカセットに装填し、血液(分離血清)を滴下する。その後、開始ボタンを押すだけで自動的に免疫履歴を調べることができる。血液中のウイルスに対する抗体があると結合して発光し、その像をCCDカメラで撮影し免疫の有無を判定する。

感染症対策の1つとして個人個人の免疫履歴を知ることが必要になってきている。免疫履歴を調べるには通常、採取した血液を検査センターに送り、はしかや風疹などの免疫項目ごとに獲得履歴の確認依頼をする。しかし、結果が出るまで4~5日を要していた。医療の現場で短時間に複数の免疫履歴が分かれば、ワクチン接種の必要性などをその場で容易に判断できるようになる。

研究チームは理研ベンチャーのコンソナルバイオテクノロジーズと共同で、遺伝子診断に応用されているマイクロアレイ技術を使って複数の免疫履歴を同時に調べるシステムを開発した。まず、マイクロアレイチップの基板上に独自に開発した紫外線に反応するポリマーを載せて遠心力で薄膜化する。そこに複数のウイルスをスポット状に滴下し、紫外線を照射してウイルスをチップ上に固定化した。次に、血液をチップに滴下してスイッチを押すだけで、反応、洗浄、検出、分析という一連の工程を完全自動で行うことができるハードウェアを開発した。

実際に、はしかや風疹、おたふくかぜなど5種類のウイルスについて検証したところ、既存の検査手法と同程度の精度、かつ約15分という短時間で免疫の有無を判定できた。従来の試薬や装置のコストを5分の1に抑えることができるだけでなく、ウイルスの種類を変えることで他の免疫履歴を調べられることもできる。

■プロフィール

1981年京大工学部卒、86年同大学院博士課程中退。京大助手、助教授、奈良先端大助教授、徳島大教授、神奈川科学技術アカデミー研究室長などを経て2004年理研主任研究員、13年から現職。社会に役立つ材料やシステムを提供できるような研究開発を進めたい。



**理化学研究所が産学連携の研究拠点を神戸に開設**

理化学研究所は再生医療の実用化や新薬の開発など、ライフサイエンス分野におけるイノベーションを目的とする産学連携の拠点「融合連携イノベーション推進棟」=完成予想図=を神戸ポートアイランドに開設する。2015年3月に完成、同年4月から研究を始める予定だ。

8階建て、延べ床面積約8000平方メートルで2~7階に約50平方メートルの研究室を計54室設置。最大で間仕切りをなくし約250平方メートルの広さで使えるようにする。

今年2月、理研の研究者に対し、民間企業、大学などと連携して実施する研究テーマの募集を開始した。

ポートアイランドには理研の発生・再生科学総合研究センター、ライフサイエンス技術基盤研究センター、さらにスーパーコンピュータ「京」を擁する計算科学研究機構があり、ライフサイエンス分野でのイノベーションに期待が寄せられている。

