

バイオ リソース？

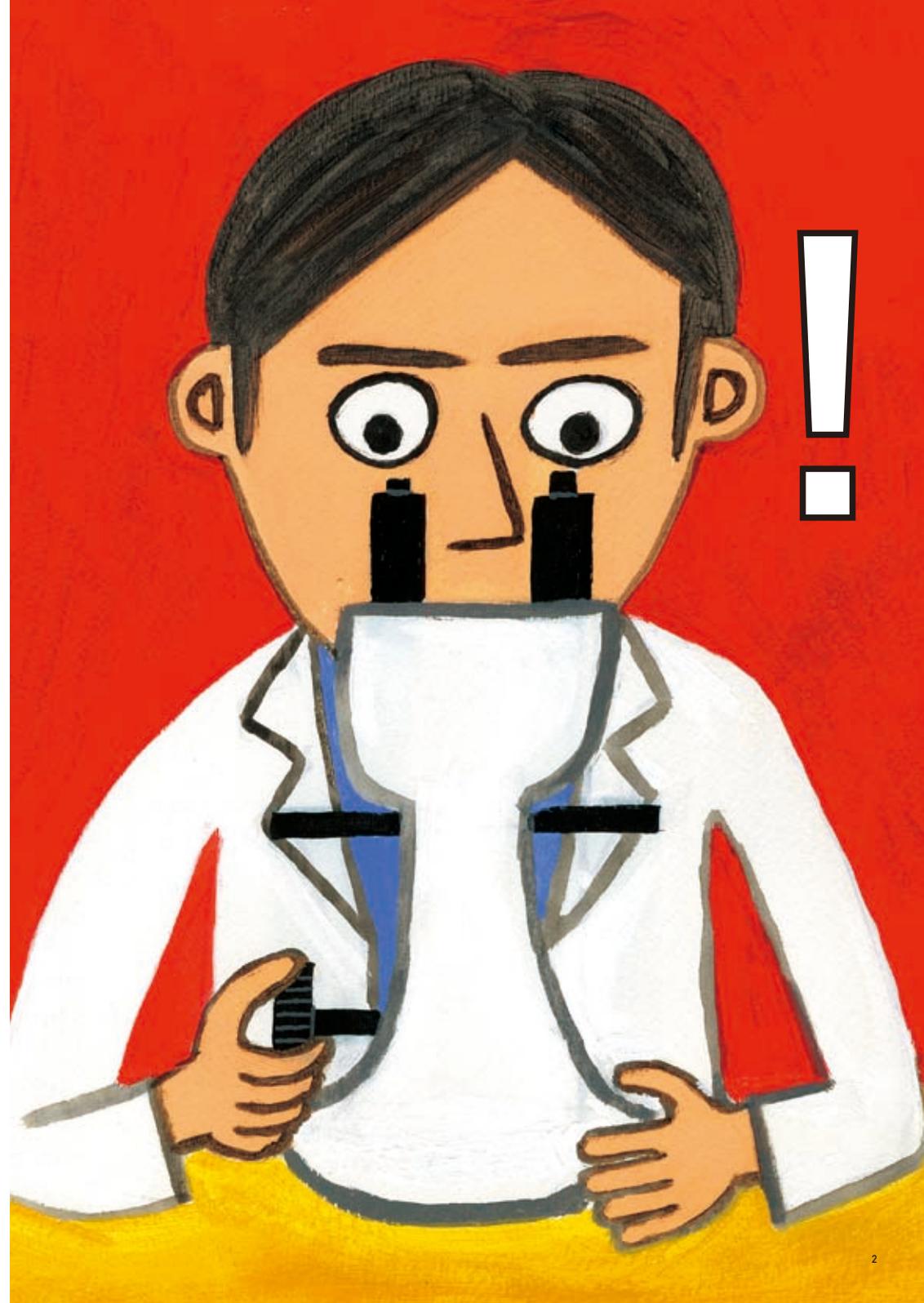
こんにちは
ボク
バイオリソース
です。

バイオ
リソース
って何？



生命の研究に 不可欠なもの、 それがバイオリソース。

バイオリソースとは、研究に使われる実験動物  や植物  細胞  や遺伝子  そして微生物  などのことです。バイオ (Bio) は生物、リソース (Resource) は資源を意味し、日本語では「生物遺伝資源」とよばれます。生命の基本的なメカニズムは多くの生物に共通です。そこで、実験動物をモデルにして病気の原因や治療などの研究を行います。また、植物や微生物などのもつはたらきを環境問題の解決や健康増進に利用します。



バイオリソースが なかったら…

病気や食料不足など、私たちの生活を取りまくたくさん
の問題。その問題を解決するためには生命科学の研究が
必要です。そして、その研究にはさまざまなバイオリソ
ースが使われています。バイオリソースがなかったら、病
気の研究も薬の開発もできません。私たちの生活を支え
る環境やエネルギー、食料の問題も残されたままとなっ
てしまいます。健康で豊かな生活を送るためには、バイ
オリソースが必要なのです。



新たな感染症!?
研究のしようが
ないよ〜

食料不足って
いったって、品種改良
どうすりゃいいの?

薬も治療法も
ないので
患者さんの病気を
治せない…

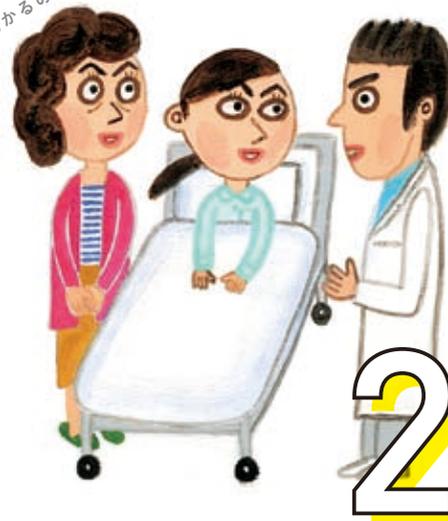
バイオリソースがあるからできる!

バイオリソースは、生命科学の発展を支えてくれます。基礎研究から新たな技術の開発まで、バイオリソースを使った研究の多くの成果が、私たちの生活に役立っています。



新たな治療法の発見

娘が助かるのね!



iPS細胞やES細胞*を使った再生医療の実現が期待されています。再生医療とは、病気やけがで失われた臓器やそのはたらきを回復させる医療です。iPS細胞やES細胞を使えば、再生医療が実現できるばかりでなく、難病の治療法や副作用の少ない新たな薬の開発もできるでしょう。手術や投薬に次ぐ、次世代の治療法実現のカギとなるバイオリソースとして注目されています。

※iPS細胞（人工多能性幹細胞）とES細胞（胚性幹細胞）は、体のどの部分にでもなれる万能細胞です。iPS細胞は体細胞から、ES細胞は胚からつくられたものです。

病気がわかる・薬をつくる

1



ヒトの病気の原因や治療法を研究するためには、ヒトの病気の症状をあらわすマウスなどを使います。病気のマウスと正常なマウスを比べれば、病気の原因をつかむことができます。さらに、病気に関連する遺伝子やたんぱく質を見つけ、はたらきを解明すれば、それをターゲットにした薬をつくることができます。薬や治療の効果を試すにも、ヒトを対象にした実験には多くの制限があるので、モデル動物や細胞などのバイオリソースが不可欠です。

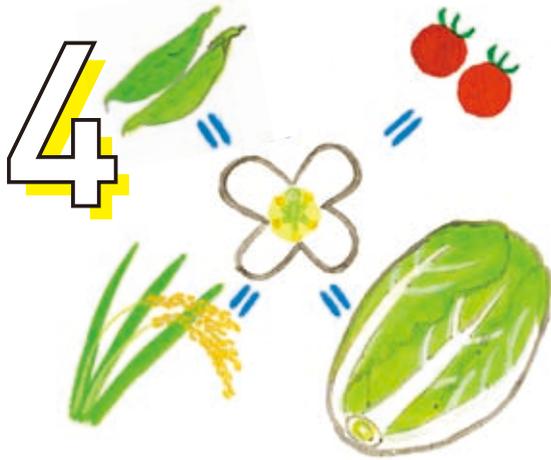
健康的に生きるために

3



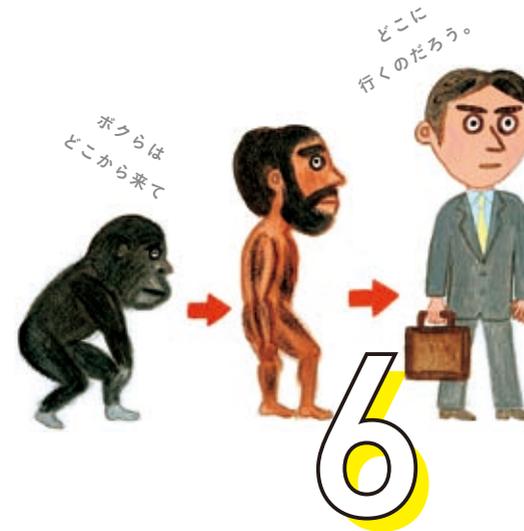
健康の増進にも微生物などのバイオリソースが活躍しています。微生物がもつさまざまなはたらきを見つけ、健康に役立てようと研究が進んでいます。腸内細菌は大腸がんやアレルギー、肥満とも深い関係があることが報告されています。腸内細菌のはたらきを解明することは病気の予防や老化防止にも役立ちます。また、ヨーグルトの乳酸菌などを使った肥満や虫歯予防などの研究の成果は特許になっています。

食料問題を解決



人口の増加や気候の変動により食料が不足することが予測されています。たくさん収穫できて、しかも乾燥や冷害などに強い作物をつくることができれば、食料問題の解決につながります。これまでの研究から、作物の性質は遺伝子の情報で決まることがわかっています。そこで、シロイヌナズナなどの植物の遺伝子を詳しく調べ、すぐれた作物をつくるためのヒントを探る研究がされています。

生命の謎を解き明かす



ヒトの進化をさぐる、生物の発生のしくみを明らかにするといった生命の謎を解き明かすためには、バイオリソースを欠かすことができません。膨大な遺伝情報から意味のある情報を読み取ったり、分類したり、あるいは様々なモデル生物の遺伝子のはたらきを調べたりすることで、次々と生命の神秘が明らかになりました。バイオリソースが多くの発見をもたらしています。

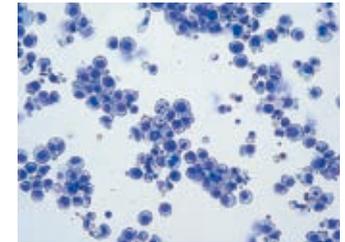
環境問題を解決



環境問題の解決に微生物などのバイオリソースのはたらきを活用することが期待されています。稲わらなどを発酵させて燃料をつくったり、生ごみを分解してエネルギーを回収したりする研究が進んでいます。このような植物や微生物の力をかりたエネルギーは再生可能で、しかも地球温暖化の防止にも役立つと考えられています。

バイオリソースを利用した研究成果

マウスES細胞から赤血球を無限に生産！



マウスES細胞からつくった赤血球のもとになる細胞と赤血球

「マウスES細胞から、赤血球のもとになる細胞をつくることに成功」。バイオリソースを使った画期的な成果が2008年2月6日に発表されました。新たにつくられたのは赤血球になる直前の細胞です。この細胞を貧血マウスに移植すると症状が改善されたことから、この細胞が赤血球に変化し、正常にはたらくことも確認されました。また、半永久的に増殖する細胞なので赤血球を無限につくること

ができます。赤血球を大量につくることできれば、輸血用の血液不足が解消されます。しかも、赤血球は試験管で人工的につくるため、輸血により肝炎などに感染するリスクはありません。実用化にむけて、ヒトのES細胞やiPS細胞を使った研究への挑戦が続いています。

バイオリソース いろいろ。

バイオリソースは多種多様。動物や植物から遺伝子までさまざまなバイオリソースが研究室で活躍しています。その代表的なものをご紹介します。



白い花を咲かせる
植物研究の道案内役。

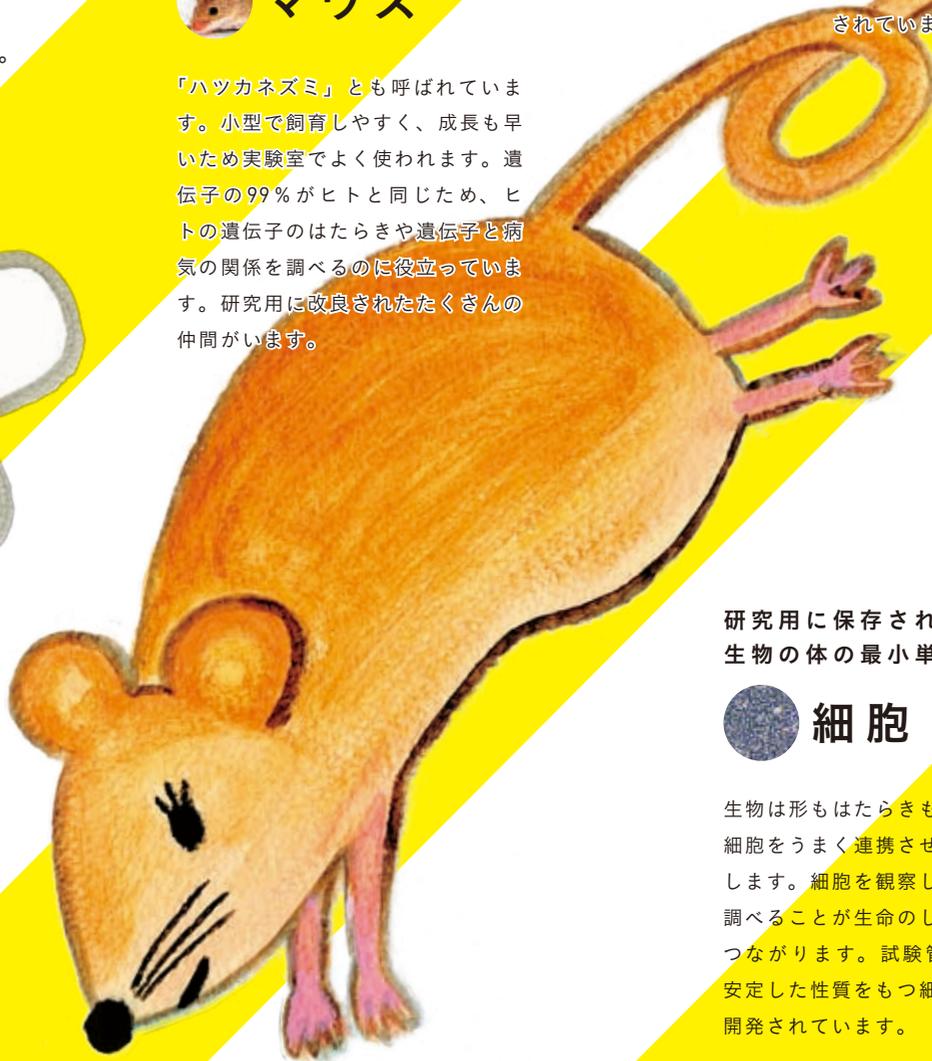
シロイヌナズナ

実験室でも簡単に栽培でき、成長も早く、次の種子がとれるまで約2カ月。実験に都合のよい植物です。遺伝子の数が少なく、ほとんどの遺伝子のはたらきが知られています。植物のモデルとして世界中で研究され、成果が他の植物に応用されています。

ヒトに最も近い
モデル動物。

マウス

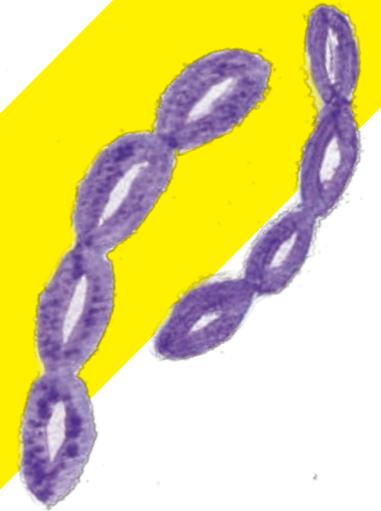
「ハツカネズミ」とも呼ばれています。小型で飼育しやすく、成長も早いので実験室でよく使われます。遺伝子の99%がヒトと同じため、ヒトの遺伝子のはたらきや遺伝子と病気との関係を調べるのに役立っています。研究用に改良されたたくさんの仲間がいます。



肉眼では見えない
小さな生物。

微生物

地球上でもっとも種類が多く、体の中から温泉や深海まであらゆるところに存在します。ヒトとの関わりも深く、発酵食品に使う酵母や病原菌なども微生物です。新薬の開発にも使われ、微生物の隠された力が注目されています。



細胞の核の中にある
生物の遺伝情報の単位。

遺伝子

体をつくり動かす情報が遺伝子です。これは親から子へ伝えられ、個体で生命のプログラムを進行させる設計図です。進化から病気まであらゆるしくみを調べるために使われ、医療や品種改良などに応用されています。



研究用に保存される
生物の体の最小単位。

細胞

生物は形もはたらきも異なる様々な細胞をうまく連携させて生命を維持します。細胞を観察し、はたらきを調べることが生命のしくみの解明につながります。試験管の中で増え、安定した性質をもつ細胞が研究用に開発されています。



独立行政法人

理化学研究所

筑波研究所



〒305-0074

茨城県つくば市高野台3丁目1番地1

筑波研究所ホームページ

<http://rtcweb.rtc.riken.jp/>

バイオリソースセンターホームページ

<http://www.brc.riken.jp/>

私たちの未来を支える

バイオリソース

今、使われているさまざまなバイオリソースはこれまでの研究の成果により得られた大切な資源です。この資源を世界中の研究者が活用し、また新たな研究成果が生み出されています。バイオリソースとともに、健康で豊かな生活の実現をめざした生命科学の研究が続きます。バイオリソースは私たちの未来を支えています。



発行：独立行政法人理化学研究所 筑波研究所
編集・制作：Aleph Zero, inc.