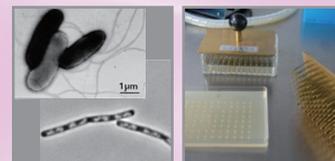


# BioResource Now!

Issue Number 7 December 2011

国内外のバイオリソースを巡る様々な問題や取り組みについて、毎月ホットな話題をこのニュースレターで紹介していきます。



リソースセンター紹介 No.39

仁木 宏典 (国立遺伝学研究所)・片山 勉 (九州大学薬学研究院)  
**原核細胞のモデル生物、大腸菌と枯草菌のバイオリソースセンター**

P1-2

じょうほう通信 No.64

Internet Explorer 6 から新型ブラウザへ P2

リソースセンター紹介 (NO.39)

## 原核細胞のモデル生物、大腸菌と枯草菌のバイオリソースセンター

仁木 宏典<sup>1</sup>・片山 勉<sup>2</sup>

国立遺伝学研究所 系統生物研究センター 教授<sup>1</sup>  
 九州大学 薬学研究院 分子生物薬学分野 教授<sup>2</sup>

ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP) の発足から、早くも十年を迎えました。開始直後は、国立遺伝学研究所の微生物保存研究センターの大腸菌変異株が中心でしたが、大腸菌の全遺伝子破壊株のコレクションといった、ゲノム情報を元にして開発されたポストゲノム時代のリソースが加わりました。さらに、枯草菌の遺伝子破壊株のコレクションも収集し、全世界に向けて年間 20 万株を超える菌株の分譲を行うまでになっています (図 1)。国立遺伝学研究所が保存と分譲を担い、九州大学ではリソースのバックアップ保存を行い、リソースを守っています。

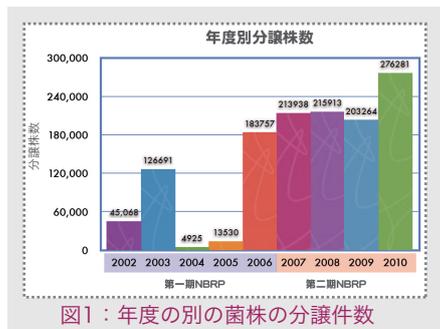


図1：年度の別の菌株の分譲件数

この点を補うため、トランスポゾンの挿入による遺伝子破壊株コレクションでは、部分的に染色体領域を重複させ、この重複領域内の遺伝子にトランスポゾンの挿入を行なっています。重複部分は組み換え反応で除去することができます。37 度以上で培養することで、この組み換えが起こった株を選択することができ、トランスポゾンの挿入による遺伝子破壊の効果を調べることが出来る点で便利です。



写真：全遺伝子の欠損株のコレクションの発送作業。レプリカ用剣山を使い一度に 96 株の遺伝子破壊株をプレートに植菌して発送します。

枯草菌の遺伝子破壊株は、組み換えを利用して、薬剤耐性遺伝子を標的遺伝子に人為的に挿入した遺伝子変異株です。ただ、遺伝子変異株は 2,000 株ほどしかありません。予想では、1,900 株ほどの遺伝子についてはまだ本コレクションに入っていない。今後、これを完成させることも本リソースセンターの重要な役割となっています。



### 大腸菌と枯草菌はそんなに違うものなのでしょうか？

原核生物とはいえ、この 2 つの生物は大きく違っています。大腸菌は腸内の常在菌です。一方、枯草菌は土壌細菌の一種で、実は納豆菌と同種です。枯草菌は栄養が不足すると胞子を作ります。どちらも私たちの生活に身近な細菌ですが、生物としては全く異なった生活環をしています。実際に遺伝子の組成を見ても、共通している遺伝子は全体からみればわずかで、ほとんどの遺伝子はそれぞれの種に特異的です (図 2)。

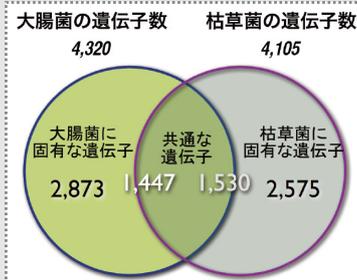


図2：大腸菌と枯草菌の共通遺伝子。枯草菌には遺伝子の重複が見られるため共通遺伝子の数が大腸菌よりも多くなっている。

この 2 つの細菌で全部の原核生物の遺伝子機能がわかるほど、原核生物は単純ではありません。しかし、もっとも実験的に遺伝子の機能がよく研究されてきたこの 2 つの原核生物を基準として、原核生物のゲノムの研究が進められており、大腸菌と枯草菌のバイオリソースは多くの原核生物の研究者にとって、なくてはならない研究材料となっています。



### 充実したタンパク質の発現ベクターコレクション

原核生物そのものを研究していなくても、研究の道具として大腸菌を利用している人は多いでしょう。特にタンパク質の発現に大腸菌を利用することは多いと思います。大腸菌には、多種多様な発現ベクターがこれまで開発されてきました。その一部ですが、400 種を超えるベクターのコレクションを、本センターから提供しています。あなたの実験に使える有用なものを、思いがけず見つけることができるかもしれません。



↳ 次ページへ続く

### 大腸菌と枯草菌のゲノムワイドなリソース

大腸菌と枯草菌はそのゲノム配列が明らかになった直後から、全遺伝子の欠損株のコレクションの作成がすすめられました。2 つの菌ともに、4,000 を超える遺伝子が塩基配列から予想されています。この遺伝子をすべて破壊することで、生育に必須な遺伝子が判ってきました。

大腸菌には、遺伝子領域を薬剤耐性遺伝子で置換した遺伝子破壊株コレクション (KEIO コレクション) と、トランスポゾンの挿入による遺伝子破壊株コレクションの 2 つがあります。薬剤耐性遺伝子による置換法では、当然のことながら生育に必須な遺伝子の破壊株は作成できません。

## 新たなリソースの充実

今後は枯草菌の遺伝子破壊株の整備を進め、枯草菌リソースを充実させることが大きな目標の一つとなっています(表1)。また、大腸菌と枯草菌ともに最小ゲノム株の収集と公開の準備を始めています。ゲノムの中で不必要な遺伝子領域を削り取り、導入した遺伝子を効率良く発現させようというような取組みがなされてきました。元のゲノムから1Mbp以上も削ったものが、大腸菌と枯草菌でそれぞれ作成されています。この最小ゲノム株も近いうちに提供できるようになります。

グラム陰性菌<sup>\*1</sup>、グラム陽性菌<sup>\*2</sup>のそれぞれを代表する大腸菌と枯草菌、この2つのリソースが手に入るリソースセンターに発展して来ました。ホームページから、あなたの研究にとって有用な情報をぜひ見つけ出し、研究に活用してください。■

大腸菌ホームページ  
<http://www.shigen.nig.ac.jp/ecoli/strain/>  
 枯草菌ホームページ  
<http://www.shigen.nig.ac.jp/bsub/>

\*1 グラム陰性菌：グラム染色(細菌類を色素によって染色して大きく2種類に大別する方法)で赤色ないし赤褐色(陰性)に染まる細菌を指す。細胞壁は二層で薄い。大腸菌・コレラ菌・淋菌・根粒菌など、約80属が含まれる。

\*2 グラム陽性菌：グラム染色で青藍色ないし青紫色に染まる細菌を指す。細胞壁は一層で厚い外膜のない菌である。ブドウ球菌・ボツリヌス菌・枯草菌・乳酸菌など、約60属が含まれる。

### NBRP 原核遺伝資源(大腸菌・枯草菌)のリソース

#### 突然変異株

- 栄養要求性(アミノ酸、核酸の要求性変異体など)
- 細胞増殖関連(細胞分裂の変異体等)

#### 遺伝子破壊変異株

- KEIO コレクション(遺伝子の置換による欠失株)
- トランスポゾン破壊株(挿入の変異株)
- 広域欠失株(数千bpから数十キロの欠失株)
- 枯草菌遺伝子破壊株コレクション(挿入の変異株)

#### クローン化遺伝子

- モバイルプラスミドコレクション
- ASKA ライブラリー

#### 組換え DNA 用の宿主・ベクター系

- 宿主大腸菌株
- 大腸菌の発現ベクター

表1: 原核生物リソースの概要

## Internet Explorer 6 から新型ブラウザへ

じょうほう通信 [第64回]



Internet Explorer (IE) 6 が 2001 年にリリースされて 10 年が経過しましたが、あなたは現在も使用されていますか? そろそろ新型ブラウザへの切り替えを検討してはいかがでしょうか。

IE の開発元であるマイクロソフト自身が IE6 のシェアを 1% まで引き下げることを目標としたキャンペーンサイト「The Internet Explorer 6 Countdown」(<http://www.ie6countdown.com/>) を開設しています。そこでは世界中で IE6 が、どのくらいのユーザーに使用されているかを知ることができます。

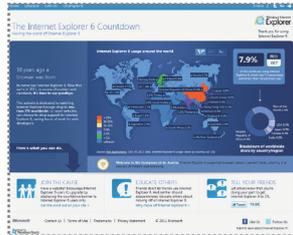


図1: The Internet Explorer 6 Countdown

それによると、世界中では 2011 年 10 月現在、平均 7.9% 使用されているとのこと。日本は 6.8% で世界平均よりも低いですが、地域ごとにみるとアメリカやヨーロッパに比べ、東アジアではシェアが高いことが分かります。

IE6 Service Pack (SP) 3 に対する更新プログラムのサポートは 2014 年 4 月 8 日まで行われる予定ですが、2010 年 6 月 17 日に内閣官房情報セキュリティセンターが、「旧型ブラウザから新型ブラウザへの移行に係る取組について」という発表の中で、各府省庁に対して「IE6 から IE8 への移行を推奨すること」を指示しています。

参考: [http://www.nisc.go.jp/press/pdf/browser\\_transition\\_press.pdf](http://www.nisc.go.jp/press/pdf/browser_transition_press.pdf)

さらに新型ブラウザの方が IE6 よりも使い勝手がよく、安全性も高いことや、IE6 と新型ブラウザでは動作の振る舞いが大幅に異なること、サポートするためにコストがかかることから、Yahoo! JAPAN や Google などでサポートが終了され始めており、各種サービスの機能が利用できないようになっています。

具体的な例を挙げると、新型ブラウザにはタブという機能が備わっているため、次々に新しいウィンドウが開いて画面が IE6 だらけになるといったことがありません。また新型ブラウザには、フィッシング詐欺や悪意のあるソフトウェアをダウンロードさせようとするサイトにアクセスした場合、アクセスをブロックするような機能も備わっています。



図2: YouTube (<http://www.youtube.com/>) に IE6 でアクセスした場合、「お使いのブラウザは現在サポートされていません。最新のブラウザにアップグレードしてください。」という警告が出る。

Windows XP をお使いの方でも、以下の手順で IE8 にバージョンアップすることが可能です。

- ① まず、OS が Windows XP SP2 または SP3 であるかどうかを確認する。
- ② Windows XP 用 Windows Internet Explorer 8 のダウンロードページ (<http://www.microsoft.com/downloads/ja-jp/details.aspx?FamilyID=341c2ad5-8c3d-4347-8c03-08cdec8852b>) からファイルをダウンロードする。
- ③ ダウンロードしたファイルを実行して IE8 をインストールする。

情報センターで公開しているウェブサイトも、新型ブラウザで閲覧されると表示速度などが向上するので、IE6 をお使いの方はこの機会に新型ブラウザに乗り換えてみませんか? (木村 学)

## お知らせ

### NBRP 発足 10 周年記念 ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP) 公開成果報告会

日程: 2012 年 1 月 20 日 (金) 13:00 - 17:00  
 会場: 東京コンファレンスセンター・品川 5F 大ホール B  
 参加費: 無料  
 事前登録: 必要

詳細は <http://www.nbrp-hokokukai.jp/> よりご覧いただけます

NewsLetter に掲載されているあらゆる内容の無断転載・複製を禁じます。すべての内容は日本の著作権法、及び国際条約により保護されています。

ニュースレターのダウンロード先  
 URL: [www.shigen.nig.ac.jp/shigen/news/](http://www.shigen.nig.ac.jp/shigen/news/)

#### Contact Address

連絡先 〒411-8540 静岡県三島市谷田 1111  
 国立遺伝学研究所 生物遺伝資源情報総合センター  
 TEL 055-981-6885 (山崎)  
 E-mail [brnews@chanko.lab.nig.ac.jp](mailto:brnews@chanko.lab.nig.ac.jp)

### バイオリソース情報

(NBRP) [www.nbrp.jp/](http://www.nbrp.jp/)  
 (SHIGEN) [www.shigen.nig.ac.jp/indexja.htm](http://www.shigen.nig.ac.jp/indexja.htm)  
 (WGR) [www.shigen.nig.ac.jp/wgr/](http://www.shigen.nig.ac.jp/wgr/)  
 (JGR) [www.shigen.nig.ac.jp/wgr/jgr/jgrUrlList.jsp](http://www.shigen.nig.ac.jp/wgr/jgr/jgrUrlList.jsp)

**BioResource Now!**  
 Issue Number 7 December 2011

#### Editor's Note

大腸菌はゲノムリソースがコレクションに加わって以来、提供量が急増していることがわかりました。総合検索サイトの利用者数や情報センターへのお問い合わせ件数を生物種別でみると大腸菌が一番であることも頷けます。スタッフの皆様の丁寧な対応に、脈々と受け継がれてきたリソースセンターをいつも感じています。お陰様で 2011 年最後のニュースレターも無事発行することができました。3.11 の大震災で時間が止まってしまった 1 年でしたが、一歩踏み出して来年を是非よい年にいたしましょう (Y.Y.)