

耐性や害虫抵抗性に関わるタンパク質を付与した第1世代のGM植物に類似のものと考えられる。ただし、後者において、加工の際に非GM植物とは大きな違いが生じることから、これらが食品の中に混入した場合、加工特性が大きく変わる可能性が考えられる。一方、非食性工業原料用GM植物においては、新たな酵素タンパク質の付与とともに、食経験のない化合物、消化吸収できない化合物、ヒトの健康を害するような可能性のある化合物などをGM植物に合成させるものであり、食品への混入は認められないと考えられる。

**④医薬品用遺伝子組み換え生物や再生医療用動物の調査研究** 非食用に開発される組換え体を検知する方法を確立することを目的とする。本年度は組換え魚、ニワトリと鶏卵、ブタを中心にして研究の状況を調査した。組換え魚については海外で組換え観賞魚が市販されるようになった。また、トランスジェニックニワトリや鶏卵をバイオリクターとして利用して大量の組換えタンパクを生産できるようになった。鶏卵においてワクチン等の組換えタンパクを生産させることは技術的にほぼ可能なようである。トランスジェニックブタについては大量にクローンを作成することを可能にする技術が研究されている。近い将来に大量のトランスジェニックブタが生産可能になると推定される。

**⑤医薬品及び環境浄化目的のGM植物の調査研究** 米国における薬用及び環境浄化用GM植物野外圃場栽培面積を調べ、2006年から2007年にかけては栽培面積が増加していないことを確認した。2007年に公

表・出版された薬用及び環境浄化GM植物に関する論文等をカテゴリー別に集計した結果、機能性食品：15件、食用ワクチン：6件、食用医薬：5件、ワクチン抗原：5件、抗体医薬：2件、治療薬：7件、診断薬・試薬：3件、環境浄化：11件であり、薬用及び環境浄化用GM植物研究開発の中でも、特に機能性食品、環境浄化の開発が盛んである状況が伺えた。中国・台湾での研究について、組換え植物作出方法及び組換え遺伝子カセット構造を調べた結果、ほとんどは *Agrobacterium tumefaciens* を介した形質転換が行われており、プロモーターは Cauliflower mosaic virus 35S promoter (35S pro) が、ターミネーターは Nopaline synthase terminator (NOS ter) の使用頻度が多かった。未知領域の塩基配列解析法として、IPCR法及びA1-PCR法を検討した結果、これらの方法は未知の未認可GM作物へ導入された遺伝子の解析、および検知法の開発に有力なツールであると考えられた。

#### F. 健康危険情報

なし。

#### G. 研究発表

##### 論文発表

- 1) Akiyama H, Sasaki N, Sakata K, Ohmori K, Toyota A, Kikuchi Y, Watanabe T, Furui S, Kitta K, Maitani T Indicated detection of two unapproved transgenic rice lines contaminating vermicelli products *J. Agric. Food Chem.* 55, 5942-5947 (2007)
- 2) Kim TW, Igimi S, Kajikawa A, Kim HY. (2008) Display of heterologous proteins on the surface of *Lactococcus*

*lactis* using the H and W domain of PrtB from *Lactobacillus delburueckii* subsp. *bulgaricus* as an anchoring matrix. J Appl Microbiol. 2008 Feb 19; [Epub ahead of print]

学会発表

1) 佐々木和生、梅津博紀、太田大策、名古屋博之、佐々木伸大、小関良宏「GM体の安全性評価へのポストゲノム手法の応用 1. プロファイリング技術による GM 魚の非意図的影響の評価」日本食品化学学会第 13 回学術大会、(2007. 6)

2) 穂山浩，佐々木伸大，坂田こずえ，渡邊敬浩，大森清美，豊田安基江，菊池裕，古井聡，橘田和美，小関良宏，米谷民雄加工食品における中国産の安全性未審査 GM 米の同定と検出法 第 13 回日本食品化学学会学術大会(2007. 6)

3) Kajikawa A. and Igimi S. Construction and evaluation of recombinant lactobacilli expressing *Salmonella* antigens for development of vaccines. International Conference on Environmental, Industrial and Applied Microbiology (BioMicroWorld2007). 2007.11.30. Seville (Spain)

4) Hiroshi Akiyama, Detection of unauthorized GM rice and individual detection of GM maize varieties in non-identity preserved maize samples, The 2007 International Symposium of Kyung Hee University (2007, 10)

#### I. 知的財産権の登録

なし。

厚生労働科学研究費補助金（食品の安心・安全確保推進研究事業）  
平成19年度 分担研究報告書

非食用バイオテクノロジー応用生物の食品への混入危害  
防止に関する安全性確保のための研究

分担研究者 穂山 浩 国立医薬品食品衛生研究所 代謝生化学部 室長

研究要旨

組換え遺伝子の有無を判断する高処理スクリーニング系の開発を目的に、SYBR Green を用いたリアルタイム PCR 法を検討した。増幅された 2 本鎖 DNA 特異的に蛍光を発するという特徴を活かし、GM 作物に汎用されるプロモーター・ターミネーター・その他の遺伝子プライマーを用いることで、1 サンプルから組換え遺伝子を複数かつ同時に検出可能と考えた。この手法の欠点であるダイマーなど非特異的増幅産物の検出は、融解曲線を分析することで解消した。

協力研究者

中島治、中村文美、坂田こずえ、手島玲子（国立医薬品食品衛生研究所）

A. 研究目的

現在、非食品用途の遺伝子組換え（GM）農作物の多様化が進んでおり、スクリーニングの段階において複数遺伝子の存在を広範囲、かつ同時に確認する方法が必要とされている。また、数検体同時にスクリーニングを行うことで、GM検知の高速かつ高処理化が期待される。そこで本研究では広範囲のGM農作物を同時に検出可能な分析法の開発を検討した。

B. 研究方法

1) 試料 市販されている中国産野菜（エンドウマメ、冷凍ニンジン、冷凍ブロッコリー、冷凍カリフラワー、冷凍アスパラガス）  
2) DNA 抽出精製 DNeasy Plant Maxi kit 法：JAS 分析試験ハンドブック「遺伝子組換え食品検査・分析マニュアル 基本操作編、3.1.6.1 DNeasy Plant Maxi kit による DNA の抽出 A に準じた。3) 試薬調製・SYBRGreen リアルタイム PCR 試薬は SYBR® *Premix Ex Taq*<sup>TM</sup> (Perfect Real Time) (TAKARA Cat. No. RR041A) を使用した。反応液は、1×SYBR *Premix Ex Taq*、1×ROX Reference Dye、0.2 μmol /L 5' 及び 3' プライマー、滅菌水を含む液に、10 ng/μL に調製した DNA 試料

液 2.0 μL (DNA として 20ng) を氷中で加え、全量を 20 μL にした。プライマー対は 35S プロモーター、Actin I プロモーター、NOS ターミネーター、cp4epsps、NPTII など、GM 作物に代表的な遺伝子を用いた。PCR 温度条件は以下の通りとした。温度条件 95℃で 10 秒間加温し、ホットスタート法で反応を開始した。その後、95℃ 5 秒、60℃ 34 秒間を 1 サイクルとして、40 サイクルの増幅反応後、95℃ 15 秒間、60℃ 1 分間、さらに 0.2℃/秒で温度を上昇させ 95℃ 15 秒間を保持し、融解曲線を作成した。

C. 研究結果

中国産エンドウマメ、冷凍野菜（ニンジン、ブロッコリー、カリフラワー、アスパラガス）など GM が疑われる食品について、ランダムに複数種のプライマーを選出し、リアルタイム PCR を行った。増幅曲線と融解曲線にて解析を行った結果、複数遺伝子を同時に検出が可能になった。

D. 考察

広範囲に渡る組換え遺伝子を複数同時に検出し、検出時間も短縮可能になった。さらに多検体同時に適応可能となれば、スクリーニング法として大変有用と考えられる。

E. 結論

組み換え遺伝子が検知された検体について、各内在性遺伝子（トウモロコシ、ダイズ、

コメ等)の有無をさらに確認し、非食品GMかGM食品由来を絞っていくことでより信頼性の高い検知が期待される。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1) Akiyama H, Sasaki N, Sakata K, Ohmori K, Toyota A, Kikuchi Y, Watanabe T, Furui S, Kitta K, Maitani T Indicated detection of two unapproved transgenic rice lines contaminating vermicelli products *J. Agric. Food Chem.* 55, 5942-5947 (2007)

2. 学会発表

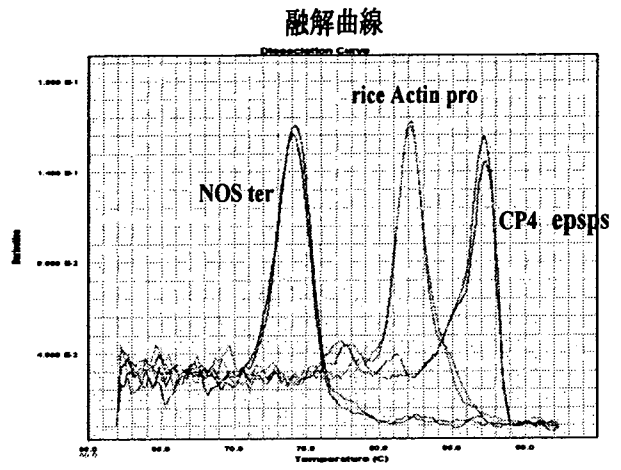
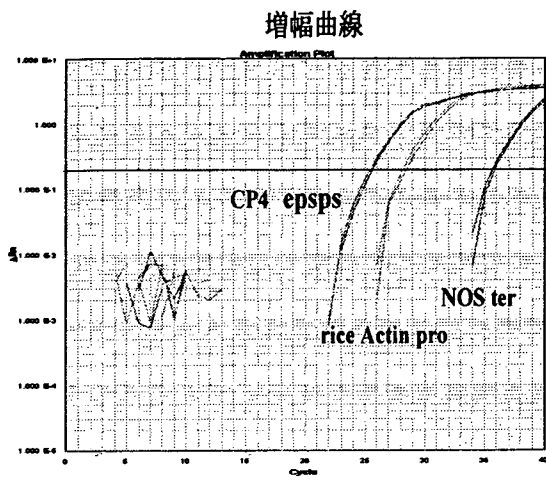
1) 穂山浩, 佐々木伸大, 坂田こずえ, 渡邊敬浩, 大森清美, 豊田安基江, 菊池裕, 古井聡, 橘田和美, 小関良宏, 米谷民雄 加工食品における中国産の安全性未審査遺伝子組換え米の同定と検出法 第13回日本食品化学学会学術大会(2007.6)

2) Hiroshi Akiyama, Detection of unauthorized GM rice and individual detection of GM maize varieties in non-identity preserved maize samples, The 2007 International Symposium of Kyung Hee University (2007, 10)

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

中国産エンドウマメについて、複数の組換え遺伝子プライマーを用いた一例



厚生労働科学研究費補助金（食品の安心・安全確保推進研究事業）

平成19年度 分担研究報告書

産業用及び環境浄化目的の遺伝子組換え微生物の検知に関する研究

分担研究者 五十君 静信 国立医薬品食品衛生研究所食品衛生管理部 室長

研究要旨

食品添加物を生産するための遺伝子組換え微生物は既に応用されており、工業原料産生及び環境浄化目的の遺伝子組換え微生物の開発も進みつつある。このようなバイオテクノロジー応用技術の拡大により、本来の非食用バイオテクノロジー応用微生物が誤って食品に混入してくる可能性が示唆されている。そこで、非食用バイオテクノロジー応用微生物に関する開発・実用化の動向に関する調査研究を行った。本年度は情報収集により、市販の大腸菌用遺伝子組換えベクターと研究用に利用されている乳酸菌用遺伝子組換えベクターについてまとめ一覧表を作成した。環境浄化に微生物を用いる研究が進んでいることから、スペインで開催された“国際環境および工業応用微生物会議”に参加し、この分野の情報収集を行った。遺伝子組換え微生物の定量的検知法に関し検討を開始した。

協力研究者

食品衛生管理部 梶川 揚申

食品衛生管理部 樹田 和彌

食品衛生管理部 吉田 朋高

バイオテクノロジー応用微生物の食品中への混入を防止するための安全性確保に有用と思われる検知技術の検討を行う。

B. 研究方法

非食用バイオテクノロジー応用微生物に関する開発・実用化の情報収集は、

A. 研究目的

食品添加物を生産するための遺伝子組換え微生物は既に実用化されており、工業原料産生及び環境浄化目的の遺伝子組換え微生物の開発も進みつつある。このようなバイオテクノロジー応用技術の拡大により、本来の非食用バイオテクノロジー応用微生物が誤って食品に混入してくる可能性が示唆されている。そこで、非食用バイオテクノロジー応用微生物に関する開発・実用化の動向の調査研究を行う。このような情報を基に、非食用バ

①論文、書籍、web、業者カタログなどを用い、微生物の遺伝子組換えに関わるベクターに関するデータベース作りを開始した。本年度は、市販されている大腸菌用の遺伝子組換えベクターおよび、研究用に利用されている乳酸菌組換えベクターについてまとめ一覧表を作成した。

②スペインで開催された“国際環境および工業応用微生物会議”（The Second International Conference on Environmental, Industrial and Applied

Microbiology (BioMicroWorld2007)に参加し、産業用及び環境浄化目的の遺伝子組換え微生物に関する情報収集を行った。

微生物における対象遺伝子を測定する検知技術の検討では、リボゾーマル RNA を標的とした定量 real time PCR 法による検出法の検討を開始した。*Escherichia coli*の23S rRNA 配列を標的とした RT-PCR 法を試みた。プライマーは、En-lsu3F (TGCCGTAACCTCGGGAGAAGGCA), En-lsu3' R (TCAAGGCTCAATGTTTCAGTGTC) を用いた。(Matsuda K et al. 2007)

### C. 研究結果

非食用バイオテクノロジー応用微生物に関する開発・実用化の情報収集は、今年度研究用・商業的に入手可能な市販の大腸菌用のベクターと研究用に開発された乳酸菌用発現ベクターに関して一覧表を作成して、データベース化した。

市販の 520 の大腸菌用ベクターについて、主にカタログ及び web を中心に、用途・機能・特徴、研究・開発メーカー、ベクター名、プロモーター、ターミネーター、マーカーにつき調べ、一覧表を作成した。用いられているプロモーターは、T7、lac、SP6、CMV などの頻繁に用いられている場合と、用途の限定された限られたプロモーターが使われている場合があった。マーカーとしては、ampicillin を用いていることが多く、kanamycin、chloramphenicol も多用されていた。その他 spectinomycin、hygromycin、geneticin 他が用いられていた。(添付資料：市販大腸菌用ベクターリスト参照)

乳酸菌用発現ベクター112について、主に論文、書籍等の文献を基に一覧表を作

成した。これらの組換え微生物はそのほとんどがまだ実用化までは至っていない研究段階であり、ワクチン、機能性剤等として開発されていた。ベクターの種類は多いが、プロモーター、ターミネーター、マーカーは用いられている種類がそれほど多くなかった。特にベクターのマーカーとして用いられているのはほぼ erythromycin であり、chloramphenicol が使われる場合もあった。(添付資料：乳酸菌用発現ベクターリスト参照)

スペインで開催された“国際環境および工業応用微生物会議”(BioMicroWorld 2007)に参加し、産業用及び環境浄化目的の遺伝子組換え微生物に関する情報収集を行った。組換え技術を用いて製剤化し、実用化に至っている例はなく、検討されているのは、自然分離株に関する機能の検討が多く、一部ではどのような酵素が有効かといった遺伝子レベルでの検討もあった。

微生物における対象遺伝子を測定する検知技術の検討では、高感度の検出が可能とされるリボゾーマル RNA を標的とした定量 real time PCR 法による検出法の検討を開始した。本年度は、大腸菌を対象として、主に菌体の処理方法の検討を開始した。1 step RT-PCR と 2 step RT-PCR を行ったのち定量 PCR を行い評価したところ、実験毎検出感度が異なり、評価可能な安定した結果はまだ得られていない。

### D. 考察

微生物の組換えは、大腸菌に対する組換えが最も進んでおり、工業的にも生産に用いられている。本年度は、まず市販で入手可能な大腸菌用のベクターについ

て調べ、520 のベクターについて一覧表を作成した。一般的にはこれらの市販ベクターのパーツを組み合わせ、実用的なベクターや組換え体を作成しているものと思われる。マーカーとしては、ampicillin、kanamycin、chloramphenicol などが使いやすいことからこれらを利用したベクターが多かった。プロモーターは、lac、T7、SP6 など多種にわたって使われていた。これは、大腸菌で機能するものと、シャトルベクターとして他の生物や微生物で機能するものを用いているため、他種類となるものと思われる。ターミネーターについては、記載のないベクターが多かった。それ以外については、生産物を効率よく回収するためにタグを付けるものもあり、このような遺伝子配列を検出用に設定することも可能であると思われた。

乳酸菌組換え用のベクターでは、宿主として *Lactobacillus* 属と *Lactococcus* 属用がほとんどで、これらの菌での遺伝子組換えが進んでいる。プロモーターやターミネータの種類もそれほど多くない。マーカーでは、erythromycin を用いているものがほとんどで、chloramphenicol なども使われていた。発現が良好であることから乳酸菌のマーカーとしては、erythromycin が実用的であるが、抗生物質耐性以外をマーカーとする試みも進んでいる。

“国際環境および工業応用微生物会議”で発表されている多数の演題の中で、遺伝子組換え微生物の実用化に関するものは確認できなかったが、自然界から分離された菌株を用いた試みについては、多数報告されていた。この中には、その浄

化機能に関わる遺伝子の特定や評価に関する発表もあり、将来的にはこれらの遺伝子を利用する可能性は高いと思われた。

遺伝子組換え微生物の定量的検知法に関し検討を開始した。リボゾーマル RNA を標的とした定量 real time PCR 法は、ターゲットとする遺伝子のコピー数が多いことから、検出感度を高く設定可能であることから、環境微生物や菌叢解析に用いられ始めている。一方、対象とする遺伝子が RNA であることから、安定したデータが取れる試験法プロトコール作成が必要となる。本年度は、大腸菌を対象として、1 step RT-PCR と 2 step RT-PCR を行ったのち定量 PCR を行い評価したところ、実験毎検出感度が異なり、安定した結果はまだ得られていない。RNA から cDNA を安定的に作成する方法論が確立しないと、安定した評価が難しいと思われた。

#### E. 結論

非食用バイオテクノロジー応用微生物に関する開発・実用化の動向に関する調査研究を行った。本年度は情報収集により、市販の大腸菌用遺伝子組換えベクターと研究用に利用されている乳酸菌用遺伝子組換えベクターについてまとめ一覧表を作成した。環境浄化に微生物を用いる研究が進んでいることから、スペインで開催された“国際環境および工業応用微生物会議”に参加し、この分野の情報収集を行った。遺伝子組換え微生物の定量的検知法に関し検討を開始した。

#### F. 健康危機情報

なし

#### G. 研究発表



論文発表

Kim TW, Igimi S, Kajikawa A, Kim HY.  
(2008) Display of heterologous proteins on the surface of *Lactococcus lactis* using the H and W domain of PrtB from *Lactobacillus delburueckii* subsp. *bulgaricus* as an anchoring matrix. J Appl Microbiol. 2008 Feb 19; [Epub ahead of print]

ポスター発表

Kajikawa A. and Igimi S. Construction and evaluation of recombinant lactobacilli expressing *Salmonella* antigens for development of vaccines. International Conference on Environmental, Industrial and Applied Microbiology (BioMicroWorld2007). 2007.11.30. Seville (Spain)

市販の大腸菌用ベクター

番号	用途・機能・特徴	研究・開発メーカー	ベクター	プロモーター	ターミネーター	マーカー	備考
1	TAクローニング用	TAKARA	pMD20-T vector			ampicillin	
2	クローニング 遺伝子発現	Novagen	pT7Blue	lac promoter T7 promoter		ampicillin	
3	クローニング 遺伝子発現 in vitro translation	Novagen	pT7Blue-2	lac promoter T7 promoter SP6 promoter		ampicillin	
4	クローニング 遺伝子発現	Novagen	pT7Blue-3	lac promoter T7 promoter		ampicillin kanamycin	
5	クローニング 遺伝子発現	Novagen	pSCREEN	T7 promoter	T7 terminator	ampicillin	
6	クローニング 遺伝子発現	Novagen	pSTBlue-1	T7 promoter SP6 promoter		ampicillin kanamycin	
7	T7発現システム	Novagen	pETBlue-1	T7 promoter E. coli		ampicillin	
8	T7発現システム	Novagen	pETBlue-2	T7 promoter E. coli		ampicillin	
9	N末端T7タグ	Novagen	pET-3a-d	T7 promoter	T7 terminator	ampicillin	
10	N末端T7タグ	Novagen	pET-9a-d	T7 promoter	T7 terminator	kanamycin	
11	N末端T7タグ	Novagen	pET-11a-d	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
12	N末端Hisタグ	Novagen	pET-14b	T7 promoter	T7 terminator	ampicillin	
13	N末端Hisタグ	Novagen	pET-15b	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
14	N末端Hisタグ	Novagen	pET-16b	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
15	N末端T7タグ	Novagen	pET-17b	T7 promoter	T7 terminator	ampicillin	
16	N末端Hisタグ	Novagen	pET-19b	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
17	C末端Hisタグ periplasmic	Novagen	pET-20b(+)	T7 promoter	T7 terminator	ampicillin	
18	C末端Hisタグ	Novagen	pET-21(+)	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
19	N末端T7タグ C末端Hisタグ	Novagen	pET-21a-d(+)	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
20	C末端Hisタグ periplasmic	Novagen	pET-22b(+)	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
21	C末端Hisタグ	Novagen	pET-23(+)	T7 promoter	T7 terminator	ampicillin	
22	N末端T7タグ C末端Hisタグ	Novagen	pET-23a-d(+)	T7 promoter	T7 terminator	ampicillin	
23	C末端Hisタグ	Novagen	pET-24(+)	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	
24	N末端T7タグ C末端Hisタグ	Novagen	pET-24a-d(+)	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	
25	C末端HSVタグ C末端Hisタグ periplasmic	Novagen	pET-25b(+)	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
26	C末端Hisタグ periplasmic	Novagen	pET-26b(+)	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	
27	C末端HSVタグ C末端Hisタグ periplasmic	Novagen	pET-27b(+)	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	
28	N末端Hisタグ N末T7タグ C末Hisタグ	Novagen	pET-28a-c(+)	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	
29	N末端Sタグ C末端Hisタグ	Novagen	pET-29a-c(+)	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	
30	N末端Hisタグ N末端Sタグ C末端Hisタグ	Novagen	pET-30a-c(+)	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	
31	N末端Hisタグ N末端Sタグ C末端Hisタグ	Novagen	pET-30 Ek/LIC	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	
32	N末端Hisタグ N末端Sタグ C末端Hisタグ	Novagen	pET-30 Xa/LIC	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	
33	N末端KSI C末端Hisタグ	Novagen	pET-31b(+)	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
34	N末端Trxタグ N末端Hisタグ N末端Sタグ C末端Hisタグ	Novagen	pET-32a-c(+)	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
35	N末端Trxタグ N末端Hisタグ N末端Sタグ C末Hisタグ	Novagen	pET32-Ek/LIC	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
36	N末端Trxタグ N末端Hisタグ N末端Sタグ C末端Hisタグ	Novagen	pET-32-Xa/LIC	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	

市販の大腸菌用ベクター

番号	用途・機能・特徴	研究・開発メーカー	ベクター	プロモーター	ターミネーター	マーカー	備考
37	N末端Hisタグ N末端PKA N末端T7タグ C末端Hisタグ	Novagen	pET-33b(+)	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	
38	N末端SDsbAタグ N末端Hisタグ N末端Sタグ C末端Hisタグ periplasmic	Novagen	pET-39b(+)	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	
39	N末端DsbCタグ N末端Hisタグ N末端Sタグ C末端Hisタグ periplasmic	Novagen	pET-40b(+)	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	
40	N末端GSTタグ N末端Hisタグ N末端Sタグ C末端Hisタグ	Novagen	pET-41a-c(+)	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	
41	N末端GSTタグ N末端Hisタグ N末端Sタグ C末端Hisタグ	Novagen	pET-41 Ek/LIC	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	
42	N末端GSTタグ N末端Hisタグ N末端Sタグ C末端Hisタグ	Novagen	pET-42a-c(+)	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	
43	N末端Nusタグ N末端Hisタグ N末端Sタグ C末端HSVタグ C末端Hisタグ	Novagen	pET-43.1a-c(+)	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
44	N末端Nusタグ N末端Hisタグ N末端Sタグ C末端HSVタグ C末端Hisタグ	Novagen	pET-43.1 Ek/LIC	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
45	N末端Nusタグ N末端Hisタグ N末端Sタグ C末端HSVタグ C末端Hisタグ	Novagen	pET-44a-c(+)	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
46	N末端Nusタグ N末端Hisタグ N末端Sタグ C末端HSVタグ C末端Hisタグ	Novagen	pET-44 Ek/LIC	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
47	N末端Hisタグ C末端Sタグ	Novagen	pET-45b(+)	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
48	N末端Hisタグ C末端Sタグ	Novagen	pET-46 Ek/LIC	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
49	N末端Hisタグ C末端Sタグ	Novagen	pET-47b(+)	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	
50	N末端Trxタグ N末端Hisタグ C末端Sタグ	Novagen	pET-48b(+)	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	
51	N末端GSTタグ N末端Hisタグ C末端Sタグ	Novagen	pET-49b(+)	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	
52	N末端Hisタグ N末端NuSタグ N末端Hisタグ C末端Sタグ	Novagen	pET-50b(+)	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	
53	N末端Strepタグ C末端Hisタグ	Novagen	pET-51b(+)	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
54	N末端Strepタグ C末端Hisタグ	Novagen	pET-51b Ek/LIC	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
55	N末端Strepタグ C末端Hisタグ	Novagen	pET-52b(+)	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
56	N末端Strepタグ C末端Hisタグ	Novagen	pET-52b(+) 3C/LIC	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
57	N末端Hisタグ C末端Sタグ	Novagen	pCDF-1b	T7lac promoter	T7 terminator	spectinomycin	
58	N末端Hisタグ C末端Sタグ	Novagen	pCDF-2 Ek/LIC	T7lac promoter	T7 terminator	spectinomycin	
59	N末端Hisタグ C末端Sタグ	Novagen	pRSF-1b	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	

市販の大腸菌用ベクター

番号	用途・機能・特徴	研究・開発メーカー	ベクター	プロモーター	ターミネーター	マーカー	備考
60	N末端Hisタグ C末端Sタグ	Novagen	pRSF-2 Ek/LIC	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	
61	N末端Hisタグ C末端Sタグ、HSVタグ	Novagen	pETcoco-1	T7lac promoter	T7 terminator	chloramphenicol	
62	N末端 Hisタグ Sタグ HSVタグ C末端	Novagen	pETcoco-2	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
63	共発現 Hisタグ Sタグ	Novagen	pETDuet-1	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
64	共発現 Hisタグ Sタグ	Novagen	pACYCDuet-1	T7lac promoter	T7 terminator	chloramphenicol	
65	共発現 Hisタグ Sタグ	Novagen	pCDFDuet-1	T7lac promoter	T7 terminator	spectinomycin	
66	共発現 Hisタグ Sタグ	Novagen	pRSFDuet-1	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	
67	共発現 Hisタグ Sタグ	Novagen	pCOLADuet-1	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	
68	E. coli, insect, vertebrateシャトル ベクター HSVタグ Hisタグ	Novagen	pTriEX-1.1	T7lac promoter chicken B-actin promoter P10 promoter	T7 terminator rabbit B globin	ampicillin	
69	E. coli, insect, vertebrateシャトル ベクター HSVタグ Hisタグ	Novagen	pTriEx-1.1 Hygro	T7lac promoter chicken B-actin promoter P10 promoter	T7 terminator rabbit B globin	ampicillin hygromycin	
70	E. coli, insect, vertebrateシャトル ベクター HSVタグ Hisタグ	Novagen	pTriEx-1.1 Neo	T7lac promoter chicken B-actin promoter P10 promoter	T7 terminator rabbit B globin	ampicillin neomycin geneticin	
71	E. coli, insect, vertebrateシャトル ベクター Hisタグ Sタグ HSVタグ Hisタグ	Novagen	pTriEx-2	T7lac promoter chicken B-actin promoter P10 promoter	T7 terminator rabbit B globin	ampicillin	
72	E. coli, insect, vertebrateシャトル ベクター Hisタグ Sタグ HSVタグ Hisタグ	Novagen	pTriEx-2 Hygro	T7lac promoter chicken B-actin promoter P10 promoter	T7 terminator rabbit B globin	ampicillin hygromycin	
73	E. coli, insect, vertebrateシャトル ベクター Hisタグ Sタグ HSVタグ Hisタグ	Novagen	pTriEx-2 Neo	T7lac promoter chicken B-actin promoter P10 promoter	T7 terminator rabbit B globin	ampicillin neomycin geneticin	
74	E. coli, insect, vertebrateシャトル ベクター HSVタグ Hisタグ	Novagen	pTriEx-3	T7lac promoter chicken B-actin promoter P10 promoter	T7 terminator rabbit B globin	ampicillin	
75	E. coli, insect, vertebrateシャトル ベクター HSVタグ Hisタグ	Novagen	pTriEx-3 Hygro	T7lac promoter chicken B-actin promoter P10 promoter	T7 terminator rabbit B globin	ampicillin hygromycin	
76	E. coli, insect, vertebrateシャトル ベクター HSVタグ Hisタグ	Novagen	pTriEx-3 Neo	T7lac promoter chicken B-actin promoter P10 promoter	T7 terminator rabbit B globin	ampicillin neomycin geneticin	

市販の大腸菌用ベクター

番号	用途・機能・特徴	研究・開発メーカー	ベクター	プロモーター	ターミネーター	マーカー	備考
77	E. coli, insect, vertebrate シャトルベクター Hisタグ Sタグ HSVタグ Hisタグ	Novagen	pTriEx-4	T7lac promoter chicken B-actin promoter P10 promoter	T7 terminator rabbit B globin	ampicillin	
78	E. coli, insect, vertebrate シャトルベクター Hisタグ Sタグ HSVタグ Hisタグ	Novagen	pTriEx-4 Hygro	T7lac promoter chicken B-actin promoter P10 promoter	T7 terminator rabbit B globin	ampicillin hygromycin	
79	E. coli, insect, vertebrate シャトルベクター Hisタグ Sタグ HSVタグ Hisタグ	Novagen	pTriEx-4 Neo	T7lac promoter chicken B-actin promoter P10 promoter	T7 terminator rabbit B globin	ampicillin neomycin geneticin	
80	E. coli, insect, vertebrate シャトルベクター Strepタグ Hisタグ	Novagen	pTriEx-5	T7lac promoter chicken B-actin promoter P10 promoter	T7 terminator rabbit B globin	ampicillin	
81	E. coli, insect, vertebrate シャトルベクター Strepタグ Hisタグ	Novagen	pTriEx-5 Ek/LIC	T7lac promoter chicken B-actin promoter P10 promoter	T7 terminator rabbit B globin	ampicillin	
82	E. coli, insect, vertebrate シャトルベクター Strepタグ Hisタグ	Novagen	pTriEx-6 3C/LIC	T7lac promoter chicken B-actin promoter P10 promoter	T7 terminator rabbit B globin	ampicillin	
83	昆虫細胞での発現 Hisタグ Sタグ	Novagen	pIEx-1	IE1 promoter	IE1 terminator	ampicillin	
84	昆虫細胞での発現 GSTタグ Hisタグ Sタグ	Novagen	pIEx-2	IE1 promoter	IE1 terminator	ampicillin	
85	昆虫細胞での発現 GSTタグ Hisタグ Sタグ HSVタグ	Novagen	pIEx-3	IE1 promoter	IE1 terminator	ampicillin	
86	昆虫細胞での発現 Sタグ Hisタグ	Novagen	pIEx-4	IE1 promoter	IE1 terminator	ampicillin	
87	昆虫細胞での発現 signal peptide Sタグ Hisタグ	Novagen	pIEx-5	IE1 promoter	IE1 terminator	ampicillin	
88	昆虫細胞での発現 Hisタグ Sタグ	Novagen	pIEx-6	IE1 promoter	IE1 terminator	ampicillin	
89	昆虫細胞での発現 Hisタグ Sタグ	Novagen	pIEx-7 Ek/LIC	IE1 promoter	IE1 terminator	ampicillin	
90	昆虫細胞での発現 Strepタグ Hisタグ	Novagen	pIEx-8	IE1 promoter	IE1 terminator	ampicillin	
91	昆虫細胞での発現 Strepタグ Hisタグ	Novagen	pIEx-8 Ek/LIC	IE1 promoter	IE1 terminator	ampicillin	
92	昆虫細胞での発現 Strepタグ Hisタグ	Novagen	pIEx-9	IE1 promoter	IE1 terminator	ampicillin	
93	昆虫細胞での発現 Strepタグ Hisタグ	Novagen	pIEx-9 3C/LIC	IE1 promoter	IE1 terminator	ampicillin	
94	昆虫細胞での発現 Hisタグ Sタグ HSVタグ	Novagen	pBiEx-1	T7lac promoter IE1 promoter	T7 terminator IE1 terminator	ampicillin	

市販の大腸菌用ベクター

番号	用途・機能・特徴	研究・開発メーカー	ベクター	プロモーター	ターミネーター	マーカー	備考
95	昆虫細胞での発現 GSTタグ Hisタグ Sタグ HSVタグ	Novagen	pBiEx-2	T7lac promoter IE1 promoter	T7 terminator IE1 terminator	ampicillin	
96	昆虫細胞での発現 Sタグ Hisタグ	Novagen	pBiEx-3	T7lac promoter IE1 promoter	T7 terminator IE1 terminator	ampicillin	
97	昆虫細胞での発現 Hisタグ	Novagen	pBAC-1	polh promoter		ampicillin	
98	昆虫細胞での発現 Hisタグ	Novagen	pBACgus-1	polh promoter		ampicillin	
99	昆虫細胞での発現 Hisタグ Sタグ Hisタグ	Novagen	pBAC-2cp	polh promoter		ampicillin	
100	昆虫細胞での発現 Hisタグ Sタグ Hisタグ	Novagen	pBACgus-2cp	polh promoter		ampicillin	
101	昆虫細胞での発現 分泌 Hisタグ Sタグ Hisタグ	Novagen	pBAC-3	polh promoter		ampicillin	
102	昆虫細胞での発現 分泌 Hisタグ Sタグ Hisタグ	Novagen	pBACgus-3	polh promoter		ampicillin	
103	昆虫細胞での発現 Hisタグ	Novagen	pBAC4x-1	polh promoter p10 promoter		ampicillin	
104	昆虫細胞での発現 Hisタグ Sタグ Hisタグ	Novagen	pBAC-5	gp64 promoter		ampicillin	
105	昆虫細胞での発現 Hisタグ Sタグ Hisタグ	Novagen	pBACgus-5	gp64 promoter		ampicillin	
106	昆虫細胞での発現 分泌 Hisタグ Sタグ Hisタグ	Novagen	pBAC-6	gp64 promoter		ampicillin	
107	昆虫細胞での発現 分泌 Hisタグ Sタグ Hisタグ	Novagen	pBACgus-6	gp64 promoter		ampicillin	
108	クローニング プロモーター解析	Novagen	pMLuc-1		rabbit b-globin	ampicillin	
109	クローニング プロモーター解析	Novagen	pMLuc-2	minimal TK promoter	rabbit b-globin	ampicillin	
110	クローニング プロモーター解析	Novagen	pMluc-3		rabbit b-globin	ampicillin	
111		Novagen	pBlueSTAR			ampicillin	
112		Novagen	pLacI			chloramphenicol	
113		Novagen	pLysS			chloramphenicol	
114		Novagen	pLysE			chloramphenicol	
115	SiRNA発現ベクター	Novagen	pSiEx-1				
116	大腸菌、酵母シャトルベクター 染色体への組み込み	TAKARA	pAUR101(Accession No, AB012282)			ampicillin aureobasidinA	
117	大腸菌、酵母シャトルベクター	TAKARA	pAUR112(Accession No, AB012283)			ampicillin aureobasidinA uracil	
118	大腸菌、酵母シャトルベクター	TAKARA	pAUR123(Accession No, AB012284)	alcohol dehydrogenase 1 promoter	alcohol dehydrogenase 1 terminator	ampicillin aureobasidinA	
119	大腸菌、酵母シャトルベクター	TAKARA	pARU135			ampicillin aureobasidinA	
120	大腸菌、酵母シャトルベクター	TAKARA	pAUR224	Cytomegalovirus promoter		ampicillin aureobasidinA	
121	大腸菌-Aspergillus シャトルベクター	TAKARA	pAUR316			ampicillin aureobasidinA	

市販の大腸菌用ベクター

番号	用途・機能・特徴	研究・開発メーカー	ベクター	プロモーター	ターミネーター	マーカー	備考
122	大腸菌-Aspergillus シャトルベクター	TAKARA	pPTR I			ampicillin pyrithiamine	
123	大腸菌-Aspergillus シャトルベクター	TAKARA	pPTR II			ampicillin pyrithiamine	
124	クローニング 遺伝子発現	TAKARA	pUC18 (Accession No. L09136)	lac promoter		ampicillin	
125	クローニング 遺伝子発現	TAKARA	pUC19 (Accession No. L09137)	lac promoter		ampicillin	
126	クローニング 遺伝子発現	TAKARA	pHSG298	lac promoter		kanamycin	
127	クローニング 遺伝子発現	TAKARA	pHSG299 (Accessi on No. M19415)	lac promoter		kanamycin	
128	クローニング 遺伝子発現	TAKARA	pHSG396	lac promoter		chloramphenicol	
129	クローニング 遺伝子発現	TAKARA	pHSG398	lac promoter		chloramphenicol	
130	クローニング 遺伝子発現	TAKARA	pHSG399 (Accessi on No. M19087)	lac promoter		chloramphenicol	
131	クローニング 遺伝子発現	TAKARA	pUC18 (Accessio n No. U07649)	lac promoter		ampicillin	
132	クローニング 遺伝子発現	TAKARA	pUC19 (Accessio n No. U07650)	lac promoter		ampicillin	
133	クローニング 遺伝子発現	TAKARA	pTV118N	lac promoter		ampicillin	
134	クローニング 遺伝子発現	TAKARA	pSTV28	lac promoter		chloramphenicol	
135	クローニング 遺伝子発現	TAKARA	pSTV29	lac promoter		chloramphenicol	
136	クローニング 遺伝子発現	TAKARA	pTWV228	lac promoter		ampicillin	
137	クローニング 遺伝子発現	TAKARA	pTWV229	lac promoter		ampicillin	
138	クローニング 遺伝子発現	TAKARA	pKF3(Accession No. D14641)	tryptophan promoter		chloramphenicol	
139	ODA法 (Oligonucleotide- directed Dual Amber 法)によるSite- directed Mutagenesis クローニング 遺伝子発現	TAKARA	pKF18k- 2(Accession No. D63846)	lac promoter		kanamycin	
140	ODA法 (Oligonucleotide- directed Dual Amber 法)によるSite- directed Mutagenesis クローニング 遺伝子発現	TAKARA	pKF19k- 2(Accession No. D63847)	lac promoter		kanamycin	
141	クローニング	TAKARA	pBR322(Accessio n No. J01749)			ampicillin tetracycline	
142	クローニング 遺伝子発現	TAKARA	M13mp18(Accessi on No. X02513)	lac promoter			ファージベクター
143	大腸菌-Bacillus subtilisのシャトルベ クター	TAKARA	pHY300PLK			ampicillin tetracycline	E. coliとBacillus subtilisのシャトル ベクター
144	クローニング 遺伝子発現	TAKARA	pAP3neo(Accessi on No.	SV40 promoter		ampicillin	
145	SiRNA発現用レトロウ イルスベクター	TAKARA	PSINsi- hH1(Accession No. S68670)	human H1		ampicillin	
146	SiRNA発現用レトロウ イルスベクター	TAKARA	pSINsi- hU6(Accession No. X07425)	human U6		ampicillin	
147	SiRNA発現用レトロウ イルスベクター	TAKARA	pSINsi- mU6(Accession No. X06980)	mouse U6		ampicillin	
148	ダブルノックダウンタ イプSiRNA発現用レト ロウイルスベクター	TAKARA	pSINsi-DK I	human H1 human U6		ampicillin	
149	ダブルノックダウンタ イプSiRNA発現用レト ロウイルスベクター	TAKARA	pSINsi-DK II	human U6 mouse U6		ampicillin	
150	SiRNA発現用基本ベ クター	TAKARA	pBAasi-hH1	human H1		ampicillin	
151	SiRNA発現用基本ベ クター	TAKARA	pBAasi-hU6	human U6		ampicillin	

市販の大腸菌用ベクター

番号	用途・機能・特徴	研究・開発メーカー	ベクター	プロモーター	ターミネーター	マーカー	備考
152	SIRNA発現用基本ベクター	TAKARA	pBAsi-mU6	mouse U6		ampicillin	
153	SIRNA発現用基本ベクター	TAKARA	pBAsi-hH1 Pur	human H1		ampicillin	
154	SIRNA発現用基本ベクター	TAKARA	pBAsi-hU6 Pur	human U6		ampicillin	
155	SIRNA発現用基本ベクター	TAKARA	pBAsi-mU6 Pur	mouse U6		ampicillin	
156	SIRNA発現用基本ベクター	TAKARA	pBAsi-hH1 Neo	human H1		ampicillin	
157	SIRNA発現用基本ベクター	TAKARA	pBAsi-hU6 Neo	human U6		ampicillin	
158	SIRNA発現用基本ベクター	TAKARA	pBAsi-mU6 Neo	mouse U6		ampicillin	
159	SIRNA expression cassetteのPCRによる調製	Mirus	siXpress Expression Vector			kanamycin	
160	高効率遺伝子導入用レトロウイルスベク	TAKARA	pDON-AI-2 Neo			ampicillin	
161	高効率遺伝子導入用レトロウイルスベク	TAKARA	pDON-AI-2			ampicillin	
162	高効率遺伝子導入用レトロウイルスベク	TAKARA	pDON-AI			ampicillin	
163	高発現遺伝子導入用レトロウイルスベク	TAKARA	pMEI-5 Neo			ampicillin	
164	高発現遺伝子導入用レトロウイルスベク	TAKARA	pMEI-5			ampicillin	
165	コスミドベクター	TAKARA	pAxcwit			ampicillin	
166	コスミドベクター	TAKARA	pAxCawtit	CAG promoter		ampicillin	
167	コールドショック発現ベクター	TAKARA	pCold TF	cspA promoter		ampicillin	
168	コールドショック発現ベクター	TAKARA	pCold I	cspA promoter		ampicillin	
169	コールドショック発現ベクター	TAKARA	pCold II	cspA promoter		ampicillin	
170	コールドショック発現ベクター	TAKARA	pCold III	cspA promoter		ampicillin	
171	コールドショック発現ベクター	TAKARA	pCold IV	cspA promoter		ampicillin	
172	シャペロンプラスミド	TAKARA	pG-KJI8	araB promoter Pzt1 promoter		chloramphenicol	
173	シャペロンプラスミド	TAKARA	pGro7	araB promoter		chloramphenicol	
174	シャペロンプラスミド	TAKARA	pKJE7	araB promoter		chloramphenicol	
175	シャペロンプラスミド	TAKARA	pG-Tf2	Pzt1 promoter		chloramphenicol	
176	シャペロンプラスミド	TAKARA	pTf16	araB promoter		chloramphenicol	
177	Brevibacillus用発現ベクター	ヒゲタ醤油	pNCMO2	P2 promoter	X-terminator	ampicillin	
178	in vitro transcription	Novagen	pCITE-2a(+)	T7 promoter T3 promoter	T7 terminator	ampicillin	
179	in vitro transcription	Novagen	pCITE-4a-c(+)	T7 promoter T3 promoter	T7 terminator		
180	in vivo遺伝子導入用ベクター	Mirus	pLive	mouse mimal albumin promoter		kanamycin	
181	in vivo遺伝子導入用ベクター	Mirus	pLIVE-SEAP	mouse mimal albumin promoter		kanamycin	
182	in vivo遺伝子導入用ベクター	Mirus	pLIVE-lacZ	mouse mimal albumin promoter		kanamycin	
183	哺乳動物細胞発現ベクター	TAKARA	pBApo-CMV Neo	CMV IE promoter		ampicillin	
184	哺乳動物細胞発現ベクター	TAKARA	pBApo-CMV Pur	CMV IE promoter		ampicillin	
185	哺乳動物細胞発現ベクター	TAKARA	pBApo-CMV	CMV IE promoter		ampicillin	
186		Delphi Genetics	pStaby1.2	T7 promoter		ampicillin	
187	TAクローニング	invitrogen	pCR8/GW/TOPO	T7 promoter		Spectinomycin	
188	TAクローニング	invitrogen	pENTR/D-TOPO	T7 promoter		kanamycin	
189	TAクローニング	invitrogen	pENTR/SD/D-TOPO	T7 promoter		kanamycin	
190	TAクローニング	invitrogen	pENTR/TEV/D-TOPO	T7 promoter		kanamycin	
191	クローニング	invitrogen	pDONR201			kanamycin	
192	クローニング	invitrogen	pDONR221			kanamycin	
193	クローニング	invitrogen	pDONR/Xeo			zeocin	
194	Gatewayエントリーベクター	invitrogen	pENTR 1A,2B,3C,			kanamycin	



市販の大腸菌用ベクター

番号	用途・機能・特徴	研究・開発メーカー	ベクター	プロモーター	ターミネーター	マーカー	備考
195	Gatewayエンタリーベクター	invitrogen	pENTR 4			kanamycin	
196	Gatewayエンタリーベクター	invitrogen	pENTR 11			kanamycin	
197	哺乳類細胞のレポーターアッセイ		pGeneBLAzer-TOPO	T7 promoter		ampicillin	
198	哺乳類細胞のレポーターアッセイ		pGeneBLAzer/UBC	T7 promoter		ampicillin	
199			pENTR/GeneBLAzer			kanamycin	
200	in vitro タンパク質合成 N	invitrogen	pEXP1-DEST	T7 promoter	T7 terminator	ampicillin chloramphenicol	
201	in vitro タンパク質合成 C末端Hisタグ	invitrogen	pEXP2-DEST	T7 promoter	T7 terminator	ampicillin chloramphenicol	
202	in vitro タンパク質合成	invitrogen	pEXP3-DEST	T7 promoter	T7 terminator	ampicillin chloramphenicol	
203	in vitro タンパク質合成	invitrogen	pEXP4-DEST	T7 promoter	T7 terminator	ampicillin chloramphenicol	
204	chloramphenicol acetyltransferase	invitrogen	pEXP3-GW/CAT	T7 promoter	T7 terminator	ampicillin	
205		invitrogen	pEXP4-ORF	T7 promoter	T7 terminator	ampicillin	
206	human calmodulin-like 3(Accession No, NM 005185)	invitrogen	pEXP5-NT/CALML3	T7 promoter	T7 terminator	ampicillin	
207	T7発現システム N末端BioEaseタグ	invitrogen	pET104-DEST	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin chloramphenicol	
208	T7発現システム N末端BioEaseタグ	invitrogen	pET104/GW/lacZ	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin chloramphenicol	
209	T7発現システム N末端BioEaseタグ	invitrogen	pET104.1-DEST	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin chloramphenicol	
210	T7発現システム N末端BioEaseタグ	invitrogen	pET104.1/GW/lacZ	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin chloramphenicol	
211	T7発現システム N末端Hisタグ N末端Lumioタグ	invitrogen	pET160-DEST	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
212	T7発現システム C末端Hisタグ C末端Lumioタグ	invitrogen	pET161-DEST	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
213	T7発現システム C末端Hisタグ	invitrogen	pET-DEST-42	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
214	大腸菌発現用	invitrogen	pDEST14	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin chloramphenicol	
215	大腸菌発現用 N末端GSTタグ	invitrogen	pDEST15	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin chloramphenicol	
216	大腸菌発現用 N末端Hisタグ	invitrogen	pDEST17	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin chloramphenicol	
217	大腸菌発現用 C末端GSTタグ	invitrogen	pDEST24	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin chloramphenicol	
218	昆虫細胞発現用	invitrogen	pDEST8	polyhedrin promoter		ampicillin chloramphenicol	
219	昆虫細胞発現用 N末端Hisタグ	invitrogen	pDEST10	polyhedrin promoter		ampicillin chloramphenicol	
220	昆虫細胞発現用 N末端GSTタグ	invitrogen	pDEST20	polyhedrin promoter		ampicillin chloramphenicol	
221	昆虫細胞発現用	invitrogen	pMT-DEST48	metallothionein promoter		ampicillin chloramphenicol	
222	昆虫細胞発現用 N末端BioEaseタグ	invitrogen	pMT/BioEase-DEST	metallothionein promoter		ampicillin chloramphenicol	
223	昆虫細胞発現用 N末端BioEaseタグ	invitrogen	pMT/BioEase-GW/lacZ	metallothionein promoter		ampicillin chloramphenicol	
224	昆虫細胞発現用	invitrogen	pIB/V5-His-DEST	OplE2 promoter		ampicillin chloramphenicol	
225	哺乳類細胞発現用 N末端Hisタグ	invitrogen	pDEST26	CMV promoter		ampicillin	
226	哺乳類細胞発現用 N末端GSTタグ	invitrogen	pDEST27	CMV promoter		ampicillin	
227	哺乳類細胞発現用	invitrogen	pcDNA3.2/V5-DEST	T7 promoter		ampicillin chloramphenicol	
228	哺乳類細胞発現用	invitrogen	pcDNA6.2/V5-DEST	T7 promoter		ampicillin chloramphenicol	
229	哺乳類細胞発現用	invitrogen	pcDNA3.1/nV5-DEST	CMV promoter		ampicillin chloramphenicol	
230	哺乳類細胞発現用	invitrogen	pcDNA3.1/nV5-GW/lacZ	CMV promoter		ampicillin	
231	哺乳類細胞発現用	invitrogen	pcDNA-DEST40	CMV promoter		ampicillin chloramphenicol	

市販の大腸菌用ベクター

番号	用途・機能・特徴	研究・開発メーカー	ベクター	プロモーター	ターミネーター	マーカー	備考
232	哺乳類細胞発現用	invitrogen	pcDNA/GW-40/lacZ	CMV promoter		ampicillin chloramphenicol	
233	哺乳類細胞発現用	invitrogen	pcDNA-DEST47	CMV promoter		ampicillin chloramphenicol	
234	哺乳類細胞発現用	invitrogen	pcDBA/GW-47/GAT	CMV promoter		ampicillin chloramphenicol	
235	哺乳類細胞発現用	invitrogen	pcDNA-DEST53	CMV promoter		ampicillin chloramphenicol	
236	哺乳類細胞発現用	invitrogen	pcDNA/GW-53/GAT	CMV promoter		ampicillin chloramphenicol	
237	TAクローニング	invitrogen	pCR2.1-TOPO	T7 promoter		ampicillin kanamycin	
238	TAクローニング	invitrogen	pCRII-TOPO	Sp6 promoter T7 promoter		ampicillin kanamycin	
239	クローニング	invitrogen	pCR-Blunt II-TOPO	lac promoter SP6 promoter		kanamycin zeocin	
240	クローニング	invitrogen	pCR4-TOPO	lac promoter		ampicillin kanamycin	
241	クローニング	invitrogen	pCR-XL-TOPO	lac promoter		kanamycin zeocin	
242	クローニング	invitrogen	pCMV-	CMV promoter		ampicillin	
243	クローニング	invitrogen	pCMV-SPORT2.2	CMV promoter		ampicillin	
244	クローニング	invitrogen	pCMV-SPORT6	CMV promoter		ampicillin	
245	真核細胞でのリポータープラスミド(B-galactosidase発現)	invitrogen	pCMV-SPORB-gal	CMV promoter		ampicillin	
246	クローニング	invitrogen	pSPORT-P			ampicillin	
247		invitrogen	pT7T3d-Pac			ampicillin	
248	クローニング	invitrogen	pCR-Blunt	lac promoter		kanamycin zeocin	
249	クローニング	invitrogen	pZErO-2.1	lac promoter		kanamycin	
250	サブクローニング	invitrogen	pCR4Blunt-TOPO	lac promoter		ampicillin kanamycin	
251	voyagerベクター	invitrogen	pVP22/myc-His	CMV promoter		ampicillin	
252	voyagerベクター	invitrogen	pVP22/myc-His TOPO	CMV promoter		ampicillin	
253	voyagerベクター	invitrogen	pVP22/myc-His2	CMV promoter		ampicillin	
254	voyagerベクター	invitrogen	pVP22/myc-His2 TOPO	CMV promoter		ampicillin	
255		invitrogen	pCRT7-E	T7 promoter		ampicillin zeocin	
256		invitrogen	pCRT7-E/Uni-CAT	T7 promoter		kanamycin zeocin	
257		invitrogen	pCRT7/GS	T7 promoter		ampicillin	
258	voyagerベクター	invitrogen	pCRT7/VP22-1	T7 promoter	T7 terminator	kanamycin	
259	voyagerベクター	invitrogen	pCRT7/VP22-1-TOPO	T7 promoter		kanamycin	
260	voyagerベクター	invitrogen	pCRT7/VP22-2	T7 promoter		kanamycin	
261	voyagerベクター	invitrogen	pCRT7/VP22-2-TOPO	T7 promoter		kanamycin	
262	voyagerベクター	invitrogen	pCRT7/VP22 NES-1	T7 promoter		kanamycin	
263	voyagerベクター	invitrogen	pCRT7/VP22 NES-1-TOPO	T7 promoter		kanamycin	
264	voyagerベクター	invitrogen	pCRT7/VP22 NES-2	T7 promoter		kanamycin	
265	voyagerベクター	invitrogen	pCRT7/VP22 NES-2-TOPO	T7 promoter		kanamycin	
266	T7発現システム N末端Hisタグ	invitrogen	pET100/D-TOPO	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
267	T7発現システム N末端Hisタグ	invitrogen	pET100/D/lacZ	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
268	T7発現システム C末端Hisタグ	invitrogen	pET101/D-TOPO	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
269	T7発現システム C末端Hisタグ	invitrogen	pET101/D/LacZ	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
270	T7発現システム C末端Hisタグ	invitrogen	pET102/D-TOPO	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
271	T7発現システム C末端Hisタグ	invitrogen	pET102/D/LacZ	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
272	T7発現システム N末端Hisタグ	invitrogen	pET151/D-TOPO	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
273	T7発現システム N末端Hisタグ	invitrogen	pET151/D/lacZ	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	

市販の大腸菌用ベクター

番号	用途・機能・特徴	研究・開発メーカー	ベクター	プロモーター	ターミネーター	マーカー	備考
274	T7発現システム N末端Hisタグ N末端Lumioタグ	invitrogen	pET160-GW/CAT	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
275	T7発現システム N末端Hisタグ N末端Lumioタグ	invitrogen	pET160/GW/D- TOPO	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
276	T7発現システム C末端Hisタグ C末端Lumioタグ	invitrogen	pET161/GW/CAT	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
277	T7発現システム C末端Hisタグ C末端Lumioタグ	invitrogen	pET161/GW/D- TOPO	T7lac promoter	T7 terminator	ampicillin	
278	T7発現システム C末端Hisタグ	invitrogen	pET200/D-TOPO	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	
279	T7発現システム C末端Hisタグ	invitrogen	pET200/D/LacZ	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	
280	T7発現システム C末端Hisタグ SUMOエレメント	invitrogen	pET SUMO	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin	
281	T7発現システム C末端Hisタグ SUMOエレメント	invitrogen	pET SUMO/CAT	T7lac promoter	T7 terminator	kanamycin chloramphenicol	
282	T7発現システム C末端Hisタグ	invitrogen	pCRT7/GT- TOPO	T7 promoter	T7 terminator	ampicillin zeocin	
283	T7発現システム C末端Hisタグ	invitrogen	pCRT7/GT-lacZ2	T7 promoter	T7 terminator	ampicillin zeocin	
284	T7発現システム C末端Hisタグ	invitrogen	pCRT7/NT- TOPO	T7 promoter	T7 terminator	ampicillin	
285	T7発現システム C末端Hisタグ	invitrogen	pCRT7/NT-E3	T7 promoter	T7 terminator	ampicillin	
286	T7発現システム N末端Hisタグ	invitrogen	pRSET A,B,C	T7 promoter		ampicillin	
287	T7発現システム N末端Hisタグ	invitrogen	pRSET -E	T7 promoter	T7 terminator	ampicillin	
288	T7発現システム N末端Hisタグ	invitrogen	pRSET-E/Uni- CAT	T7 promoter	T7 terminator	ampicillin kanamycin	
289	T7発現システム N末端Hisタグ	invitrogen	pRSET/lacZ	T7 promoter		ampicillin	
290	pBAD発現システム C末端Hisタグ	invitrogen	pBAD102/D- TOPO	arabinose minimal promoter		ampicillin	
291	pBAD発現システム C末端Hisタグ	invitrogen	pBAD102/D/lacZ	arabinose minimal promoter		ampicillin	
292	pBAD発現システム C末端Hisタグ	invitrogen	pBAD202/D- TOPO	arabinose minimal promoter		kanamycin	
293	pBAD発現システム C末端Hisタグ	invitrogen	pBAD202/D/lacZ	arabinose minimal promoter		kanamycin	
294	pBAD発現システム チオレドキシシ融合タ ンパク質発現 C末端Hisタグ	invitrogen	pBAD/Thio	arabinose minimal promoter		ampicillin	
295	pBAD発現システム チオレドキシシ融合タ ンパク質発現 C末端Hisタグ	invitrogen	pBAD/Thio- TOPO	arabinose minimal promoter		ampicillin	
296							
297	pBAD発現システム チオレドキシシ融合タ ンパク質発現 C末端Hisタグ	invitrogen	pBAD/Thio-E	arabinose minimal promoter		ampicillin	
298	pBAD発現システム チオレドキシシ融合タ ンパク質発現 C末端Hisタグ	invitrogen	pBAD/Thio- E/Uni-CAT	arabinose minimal promoter		ampicillin kanamycin	
299	pBAD発現システム TAクローニング C末端Hisタグ	invitrogen	pBAD-TOPO	arabinose minimal promoter		ampicillin	
300	pBAD発現システム TAクローニング C末端Hisタグ	invitrogen	pBAD- TOPO/LacZ	arabinose minimal promoter		ampicillin	
301	pBAD発現システム TAクローニング C末端Hisタグ	invitrogen	pBAD- TOPO/LacZ/V5- His	arabinose minimal promoter		ampicillin	
302	pBAD発現システム チオレドキシシ融合タ ンパク質発現 C末端Hisタグ	invitrogen	pBAD-DEST49	arabinose minimal promoter		ampicillin chloramphenicol	

市販の大腸菌用ベクター

番号	用途・機能・特徴	研究・開発メーカー	ベクター	プロモーター	ターミネーター	マーカー	備考
303	pBAD発現システム チオレドキシシン融合タンパク質発現 C末端Hisタグ	invitrogen	pBAD/ThioGS1	arabinose minimal promoter		ampicillin	
304	pBAD発現システム チオレドキシシン融合タンパク質発現 C末端Hisタグ	invitrogen	pBAD/ThioGS2	arabinose minimal promoter		ampicillin	
305	pBAD発現システム N末端Hisタグ	invitrogen	pBAD/His A,B,C	arabinose minimal promoter		ampicillin	
306	pBAD発現システム N末端Hisタグ	invitrogen	pBAD/His/lacZ	arabinose minimal promoter		ampicillin	
307	pBAD発現システム C末端Hisタグ	invitrogen	pBAD/Myc-His A,B,C	arabinose minimal promoter		ampicillin	
308	pBAD発現システム C末端Hisタグ	invitrogen	pBAD/Myc-His/lacZ	arabinose minimal promoter		ampicillin	
309	pBAD発現システム gIII シグナル配列 N末端Hisタグ	invitrogen	pBAD/gIII A,B,C	arabinose minimal promoter		ampicillin	
310	pBAD発現システム gIII シグナル配列 N末端Hisタグ	invitrogen	pBAD/gIII/Caomodulin	arabinose minimal promoter		ampicillin	
311	チオレドキシシン融合タンパク質発現	invitrogen	pThioHis A,B,C	Trc promoter	aspA terminator	ampicillin	
312	trc発現システム N末端Hisタグ	invitrogen	pTrcHis-TOPO	Trc promoter		ampicillin	
313	trc発現システム N末端Hisタグ	invitrogen	pTrcHis-TOPO/lacZ	Trc promoter		ampicillin	
314	trc発現システム N末端Hisタグ	invitrogen	pTrcHis A,B,C	Trc promoter		ampicillin	
315	trc発現システム N末端Hisタグ	invitrogen	pTrcHis/CAT	Trc promoter		ampicillin	
316	trc発現システム C末端Hisタグ	invitrogen	pTrcHis2-TOPO	Trc promoter		ampicillin	
317	trc発現システム C末端Hisタグ	invitrogen	pTrcHis2-TOPO/lacZ	Trc promoter		ampicillin	
318	trc発現システム C末端Hisタグ	invitrogen	pTrcHis2 A,B,C	Trc promoter		ampicillin	
319	trc発現システム C末端Hisタグ	invitrogen	pTrcHis2/lacZ	Trc promoter		ampicillin	
320	トリプトファンによる発現制御	invitrogen	pLEX	PI promoter		ampicillin	
321	トリプトファンによる発現制御	invitrogen	pLEX/lacZ	PI promoter		ampicillin	
322	Pichia発現系 メタノールによる発現誘導	invitrogen	pPICZ A,B,C	alcohol oxidase (AOX1) promoter	alcohol oxidase (AOX1) terminator	zeocin	
323	Pichia発現系 メタノールによる発現誘導	invitrogen	pPICZ-E	alcohol oxidase (AOX1) promoter	alcohol oxidase (AOX1) terminator	zeocin	
324	Pichia発現系 メタノールによる発現誘導	invitrogen	pPICZ-E/Uni-lacZ	alcohol oxidase (AOX1) promoter	alcohol oxidase (AOX1) terminator	zeocin knmycin	
325	Pichia発現系 メタノールによる発現誘導	invitrogen	pPICZa A,B,C	alcohol oxidase (AOX1) promoter	alcohol oxidase (AOX1) terminator	zeocin	
326	Pichia発現系 メタノールによる発現誘導	invitrogen	pHIL-D2	alcohol oxidase (AOX1) promoter	alcohol oxidase (AOX1) terminator	ampicillin	
327	Pichia発現系 メタノールによる発現誘導	invitrogen	pPIC3.5	alcohol oxidase (AOX1) promoter	alcohol oxidase (AOX1) terminator	ampicillin	
328	Pichia発現系 メタノールによる発現誘導	invitrogen	pPIC3.5K	alcohol oxidase (AOX1) promoter	alcohol oxidase (AOX1) terminator	ampicillin kanamycin	
329	Pichia発現系 メタノールによる発現誘導	invitrogen	pHIL-S1	alcohol oxidase (AOX1) promoter	alcohol oxidase (AOX1) terminator	ampicillin	
330	Pichia発現系 メタノールによる発現誘導	invitrogen	pPIC9	alcohol oxidase (AOX1) promoter	alcohol oxidase (AOX1) terminator	ampicillin	
331	Pichia発現系 メタノールによる発現誘導	invitrogen	pPIC9K	alcohol oxidase (AOX1) promoter	alcohol oxidase (AOX1) terminator	ampicillin kanamycin	
332	Pichia発現系 メタノールによる発現誘導	invitrogen	pAO815	alcohol oxidase (AOX1) promoter	alcohol oxidase (AOX1) terminator	ampicillin	