

別表-2：既存添加物酵素収載品目リストの基原と流通実態の比較（2007/3/15現在）

No.	名称（別名）	既存添加物名簿収載品目リストの基原	流通報告のあった基原 (2005、2006年調査) ※網掛けは収載品目リストにない基原
5	アガラーゼ	担子菌 ( <i>Coliolum</i> ), 細菌 ( <i>Bacillus, Pseudomonas</i> )	<i>Pseudomonas</i> sp.
6	アクチニンジン	マタタビ科キウイ ( <i>Actinidia chinensis</i> PLANCH) の果肉	キウイ ( <i>Actinidia chinensis</i> PLANCH)
8 消除	アタロモペプターゼ	細菌 ( <i>Achromobacter</i> )	
9	アシラーゼ	糸状菌 ( <i>Aspergillus ochraceus, Aspergillus melles</i> )	<i>Aspergillus melles</i>
10	アスコルビン酸オキシダーゼ (アスコルベートオキシダーゼ, ビタンミンCオキシダーゼ)	ウリ, カボチャ, キヤベツ, キュウリ, ホウレンソウ 糸状菌 ( <i>Trichoderma lignorum</i> ), 放線菌 ( <i>Eupenicillium brefeldianum</i> )	ウリ, スッキーニ (ウリ科・カボチャ属)
16	$\alpha$ -アセトラクタートデカルボキシラーゼ (α-アセトラクタートデカルボキシラーゼ)	細菌 ( <i>Bacillus subtilis, Serratia</i> )	<i>Bacillus subtilis</i> (トナ- <i>Bucillus brevis</i> )
21	アミノペプターゼ	細菌 ( <i>Aeromonas caviae, Lactobacillus casei, Lactococcus lactis</i> )	<i>Aspergillus oryzae, Bacillus licheniformis</i>
22	$\alpha$ -アミラーゼ (液化アミラーゼ, G3分解酵素)	糸状菌 ( <i>Aspergillus aureus, Aspergillus niger, Aspergillus oryzae</i> ), 細菌 ( <i>Alcaligenes latus, Arthrobacter, Bacillus amyloliquefaciens, Bacillus licheniformis, Bacillus stearothermophilus, Bacillus subtilis, Sulfolobus solfataricus</i> ), 放線菌 ( <i>Thermomonospora viridis</i> ), 麦芽	<i>Arthrobacter ramosus, Aspergillus foetidus</i> (旧 <i>Aspergillus aureus</i> ), <i>Aspergillus niger, Aspergillus oryzae, Bacillus amyloliquefaciens, Bacillus licheniformis, Bacillus licheniformis</i> (トナ- <i>Bacillus licheniformis</i> ), <i>Bacillus licheniformis</i> (トナ- <i>Bacillus stearothermophilus</i> ), <i>Bacillus subtilis, Bacillus subtilis</i> (トナ- <i>Bacillus subtilis</i> ), <i>Bacillus subtilis</i> (トナ- <i>Bacillus stearothermophilus</i> ), <i>Saccharomonospora viridis</i> (旧 <i>Thermomonospora viridis</i> ), 麦芽
23	$\beta$ -アミラーゼ	糸状菌 ( <i>Aspergillus oryzae</i> ), 放線菌 ( <i>Streptomyces</i> ), 細菌 ( <i>Bacillus amyloliquefaciens, Bacillus polymyxa, Bacillus subtilis</i> ), 麦芽, 穀類の種子	小麦、大豆、大麦

No.	名称 (別名)	既存添加物名簿収載品目リストの基原	流通報告のあった基原 (2005、2006年調査) ※網掛けは収載品目リストにない基原
32	アルギン酸リアーゼ	細菌 ( <i>Alteromonas macleodii</i> , <i>Flavobacterium multivolum</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Xanthomonas</i> )	<i>Sphingobacterium multivorum</i> (旧 <i>Flavobacterium multivolum</i> )
35	アントシアナーゼ	糸状菌 ( <i>Aspergillus oryzae</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Penicillium decumbens</i> ), 麦芽, 穀類の種子	<i>Aspergillus oryzae</i> , <i>Aspergillus niger</i>
36	イソミアラーゼ (枝切り酵素)	細菌 ( <i>Bacillus</i> , <i>Flavobacterium odoratum</i> , <i>Pseudomonas amyloclavata</i> )	<i>Bacillus circulans</i> , <i>Myroides odoratus</i> (旧 <i>Flavobacterium odoratum</i> ) <i>Pseudomonas amyloclavata</i>
38	イソマルトデキストラナーゼ	細菌 ( <i>Arthrobacter</i> )	
42	イヌリナーゼ (イヌラーゼ)	糸状菌 ( <i>Aspergillus aculeatus</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Aspergillus phoenicis</i> , <i>Penicillium purpurogenum</i> , <i>Trichoderma</i> )	<i>Aspergillus niger</i> , <i>Penicillium purpurogenum</i>
46	インベルターゼ (サッカラーゼ, シュエーク ラーゼ, スクララーゼ)	糸状菌 ( <i>Aspergillus aculeatus</i> , <i>Aspergillus awamori</i> , <i>Aspergillus niger</i> ), 細菌 ( <i>Arthrobacter</i> , <i>Bacillus</i> ), 酵母 ( <i>Kluyveromyces lactis</i> , <i>Saccharomyces cerevisiae</i> )	<i>Aspergillus niger</i> , <i>Saccharomyces cerevisiae</i>
51	ウレアーゼ	乳酸菌 ( <i>Lactobacillus fermentum</i> ), 細菌 ( <i>Arthrobacter</i> )	<i>Lactobacillus fermentum</i>
52	エキソマルトテトラオヒ ドロラーゼ (G4生成酵素)	細菌 ( <i>Pseudomonas stutzeri</i> )	<i>Pseudomonas stutzeri</i>
54	エストラナーゼ	動物の肝臓, 魚類, 糸状菌 ( <i>Aspergillus</i> ), 細菌 ( <i>Pseudomonas</i> ), 酵母 ( <i>Candida</i> , <i>Torulopsis</i> )	<i>Aspergillus japonicus</i>
57	エラストナーゼ	動物のすい臓, 細菌 ( <i>Bacillus</i> )	
64	エンドヌクレオキナーゼ ドロラーゼ (G6生成酵素)	細菌 ( <i>Aerobacter</i> )	
65	エンドヌクレオペンターゼ ドロラーゼ (G5生成酵素)	細菌 ( <i>Bacillus circulans</i> )	
87	カタラーゼ	ブタの肝臓, 糸状菌 ( <i>Aspergillus aculeatus</i> , <i>Aspergillus awamori</i> , <i>Aspergillus foetidus</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Aspergillus phoenicis</i> , <i>Penicillium amagasakiense</i> ), 細菌 ( <i>Micrococcus lyzodeikticus</i> ), 酵母 ( <i>Saccharomyces</i> )	<i>Aspergillus niger</i> , <i>Micrococcus luteus</i> ( <i>Micrococcus lyzodeikticus</i> ), ブタの肝臓
96	$\alpha$ -ガラクトシダーゼ (メリビナーゼ)	糸状菌 ( <i>Aspergillus aculeatus</i> , <i>Aspergillus awamori</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Aspergillus phoenicis</i> , <i>Mortierella</i> ), 細菌 ( <i>Bacillus stearothermophilus</i> )	<i>Aspergillus niger</i>

No.	名称 (別名)	既存添加物名簿収載品目リストの基原	流通報告のあった基原 (2005、2006年調査) ※網掛けは収載品目リストにない基原
97	β-ガラクトシダーゼ (ラクターゼ)	動物の臓器, 糸状菌 ( <i>Aspergillus oryzae</i> , <i>Penicillium multicolor</i> , <i>Rhizopus oryzae</i> ), 細菌 ( <i>Bacillus circulans</i> , <i>Streptococcus</i> ), 酵母 ( <i>Kluyveromyces fragilis</i> , <i>Kluyveromyces lactis</i> , <i>Saccharomyces</i> )	<i>Aspergillus oryzae</i> , <i>Bacillus circulans</i> , <i>Kluyveromyces lactis</i>
105	カルボキシペプチダーゼ	イネ科コムギ ( <i>Triticum aestivum</i> LINNE) の種皮及び果皮 (ふすま), 糸状菌 ( <i>Aspergillus</i> ), 酵母 ( <i>Saccharomyces cerevisiae</i> )	<i>Aspergillus oryzae</i>
114	キシラナーゼ	糸状菌 ( <i>Aspergillus aculeatus</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Trichoderma koningii</i> , <i>Trichoderma longibrachiatum reesei</i> , <i>Trichoderma viride</i> )	<i>Aspergillus niger</i> , <i>Aspergillus awamori</i> (旧 <i>Aspergillus usami</i> ), <i>Humicola insolens</i> , <i>Trichoderma longibrachiatum</i> (旧 <i>Trichoderma koningii</i> ), <i>Trichoderma reesei</i> , <i>Trichoderma viride</i>
117	キシナーゼ	糸状菌 ( <i>Trichoderma harzianum</i> , <i>Trichoderma reesei</i> ), 放線菌 ( <i>Amycolatopsis orientalis</i> , <i>Streptomyces</i> ), 細菌 ( <i>Aeromonas</i> )	<i>Aeromonas</i> , <i>Streptomyces</i>
119	キトサナーゼ	細菌 ( <i>Aeromonas</i> , <i>Bacillus</i> ), 糸状菌 ( <i>Aspergillus niger</i> , <i>Trichoderma reesei</i> , <i>Trichoderma viride</i> , <i>Verticillium</i> )	<i>Aspergillus niger</i> , <i>Bacillus subtilis</i>
142	グルカナナーゼ	糸状菌 ( <i>Aspergillus aculeatus</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Humicola insolens</i> , <i>Rhizopus delemar</i> , <i>Trichoderma harzianum</i> , <i>Trichoderma longibrachiatum</i> , <i>Trichoderma viride</i> ), 担子菌 ( <i>Pycnoporus coccineus</i> ), 細菌 ( <i>Arthrobacter</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Pseudomonas paucimobilis</i> ), 酵母 ( <i>Saccharomyces</i> )	<i>Aspergillus aculeatus</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Geosmithia emersonii</i> , <i>Cellulosimicrobium cellulans</i> (旧 <i>Arthrobacter luteus</i> ) <i>Humicola insolens</i> , <i>Paenibacillus curdlanolyticus</i> (旧 <i>Bacillus circulans</i> ), <i>Penicillium funiculosum</i> , <i>Pycnoporus coccineus</i> , <i>Trichoderma longibrachiatum</i> , <i>Trichoderma reesei</i>
144	グルコアミラーゼ (糖化アミラーゼ)	糸状菌 ( <i>Acremonium</i> , <i>Aspergillus</i> , <i>Humicola grisea</i> , <i>Rhizopus delemar</i> , <i>Rhizopus niveus</i> ), 担子菌 ( <i>Corticium rolfsii</i> ), 細菌 ( <i>Bacillus</i> , <i>Pseudomonas</i> ), 酵母 ( <i>Saccharomyces</i> )	<i>Aspergillus niger</i> , <i>Rhizopus oryzae</i> (旧 <i>Rhizopus delemar</i> ), <i>Bacillus subtilis</i> (旧 <i>Bacillus deramificans</i> )
146	α-グルコシダーゼ (マルターゼ)	糸状菌 ( <i>Absidia</i> , <i>Acremonium</i> , <i>Aspergillus</i> ), 細菌 ( <i>Bacillus</i> , <i>Pseudomonas</i> ), 酵母 ( <i>Saccharomyces</i> )	<i>Acremonium strictum</i> , <i>Aspergillus niger</i>
147	β-グルコシダーゼ (ゲンチオビアーゼ, セロビアナーゼ)	ソテツ科ソテツ ( <i>Cycas revoluta</i> THUNB.), 糸状菌 ( <i>Aspergillus aculeatus</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Aspergillus pulverulentus</i> , <i>Penicillium decumbens</i> , <i>Trichoderma harzianum</i> , <i>Trichoderma longibrachiatum</i> , <i>Trichoderma reesei</i> ), 細菌 ( <i>Bacillus</i> )	<i>Aspergillus niger</i> , <i>Penicillium multicolor</i> , <i>Trichoderma harzianum</i> , <i>Trichoderma reesei</i>

No.	名称 (別名)	既存添加物名簿収載品目リストの基原	流通報告のあった基原 (2005、2006年調査) ※網掛けは収載品目リストにない基原
148	$\alpha$ -グルコシルトランスフ エラーゼ (4- $\alpha$ -グルカノトランス フェラーゼ, 6- $\alpha$ -グルカ ノトランスフェラーゼ)	細菌 ( <i>Agrobacterium radiobacter</i> , <i>Arthrobacter</i> , <i>Bacillus</i> , <i>Erwinia</i> , <i>Pimelobacter</i> , <i>Protaminobacter</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Serratia</i> , <i>Thermus</i> ), バレイシヨ ( <i>Solanum tuberosum</i> LINNE) の塊茎	<i>Gluconobacter oxydans</i> (旧 <i>Acetobacter capsulatum</i> ), <i>Aquifex</i> <i>aeolicus</i> , <i>Arthrobacter globiformis</i> , <i>Arthrobacter ramosus</i> , <i>Sporosarcina globispora</i> (旧 <i>Bacillus globisporus</i> ), <i>Geobacillus</i> <i>stearothermophilus</i> (旧 <i>Bacillus stearothermophilus</i> ), <i>Protaminobacter rubrum</i> , <i>Pseudomonas mesoacidophila</i> , <i>Pseudomonas saccharophila</i> , <i>Streptococcus mutans</i> , <i>Thermus</i> <i>aquaticus</i> , バレイシヨ ( <i>Solanum tuberosum</i> LINNE)
150	グルコースイソメラーゼ	糸状菌 ( <i>Aspergillus</i> ), 放線菌 ( <i>Actinoplanes missouriensis</i> , <i>Streptomyces griseofuscus</i> , <i>Streptomyces murinus</i> , <i>Streptomyces phaeochromogenes</i> , <i>Streptomyces rubiginosus</i> ), 細菌 ( <i>Bacillus coagulans</i> )	<i>Streptomyces griseofuscus</i> , <i>Streptomyces murinus</i> , <i>Streptomyces rubiginosus</i> , <i>Streptomyces rubiginosus</i> (トナ- <i>Streptomyces rubiginosus</i> )
151	グルコースオキシダーゼ	糸状菌 ( <i>Aspergillus aculeatus</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Penicillium</i> )	<i>Aspergillus niger</i> , <i>Penicillium amagasakiense</i>
152	グルタミナーゼ	枯草菌 ( <i>Bacillus subtilis</i> ), 糸状菌 ( <i>Aspergillus</i> ), 酵母 ( <i>Candida</i> )	<i>Bacillus subtilis</i>
200	酸性ホスファターゼ (ホスホモノエステラー ゼ)	糸状菌 ( <i>Aspergillus niger</i> , <i>Aspergillus oryzae</i> )	<i>Aspergillus niger</i>
210	シクロデキストリングル カノトランスフェラーゼ (シクロデキストリング ルコシルトランスフェラ ーゼ)	細菌 ( <i>Bacillus</i> , <i>Brevibacterium</i> , <i>Corynebacterium</i> )	<i>Bacillus clarkii</i> , <i>Paenibacillus campinensis</i> , <i>Paenibacillus</i> <i>macerans</i> (旧 <i>Bacillus macerans</i> ), <i>Bacillus coagulans</i> , <i>Geobacillus stearothermophilus</i> (旧 <i>Bacillus</i> <i>stearothermophilus</i> )
229 消予	スーパーオキシドジスム ターゼ	動物血液, ゴマ, 大豆, 茶, 胚芽, ハトムギ, 細菌 ( <i>Bacillus</i> , <i>Serratia</i> , <i>Streptococcus</i> ), 糸状菌 ( <i>Trichoderma viride</i> )	
244	セルラーゼ (繊維素分解酵素)	糸状菌 ( <i>Acremonium cellulolyticus</i> , <i>Aspergillus aculeatus</i> , <i>Aspergillus awamori</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Humicola insolens</i> , <i>Trichoderma harzianum</i> , <i>Trichoderma insolens</i> , <i>Trichoderma</i> <i>koningii</i> , <i>Trichoderma longibrachiatum</i> , <i>Trichoderma reesei</i> , <i>Trichoderma viride</i> ), 担子菌 ( <i>Corticium</i> , <i>Irpex</i> , <i>Pycnoporus</i> <i>coccineus</i> ), 放線菌 ( <i>Actinomyces</i> , <i>Streptomyces</i> ), 細菌 ( <i>Bacillus</i> <i>circulans</i> , <i>Bacillus subtilis</i> )	<i>Aspergillus niger</i> , <i>Trichoderma reesei</i> , <i>Trichoderma viride</i> , <i>Pycnoporus coccineus</i>
263	タンナーゼ	糸状菌 ( <i>Aspergillus oryzae</i> )	<i>Aspergillus oryzae</i>
No.	名称 (別名)	既存添加物名簿収載品目リストの基原	流通報告のあった基原

		(2005、2006年調査) ※網掛けは収載品目リストにない基原	
275	5・デアミナーゼ	糸状菌 ( <i>Aspergillus melleus</i> , <i>Aspergillus oryzae</i> )	<i>Aspergillus melleus</i> , <i>Streptomyces aureus</i> , <i>Streptomyces murinus</i>
278	デキストラナーゼ	糸状菌 ( <i>Chaetomium erraticum</i> , <i>Chaetomium gracile</i> , <i>Penicillium lilacinum</i> )	<i>Chaetomium erraticum</i> , <i>Chaetomium gracile</i>
298	トランスグルコシダーゼ	糸状菌 ( <i>Aspergillus niger</i> , <i>Aspergillus usamii</i> ), 細菌 ( <i>Sulfolobus solfataricus</i> )	<i>Aspergillus niger</i>
299	トランスグルタミナーゼ	動物の肝臓, 放線菌 ( <i>Streptomyces</i> , <i>Streptovorticillium mobaraense</i> ), 細菌 ( <i>Bacillus</i> )	<i>Streptomyces mobaraensis</i> (旧 <i>Streptovorticillium mobaraense</i> )
301	トリアシルグリセロールリパーゼ	グラム陰性細菌 ( <i>Serratia marcescens</i> )	
302	トリブシン	動物のすい臓, 魚類又は甲殻類の臓器	動物のすい臓
304	トレハロースホスホリラーゼ	細菌 ( <i>Plesiomonas</i> )	<i>Plesiomonas</i>
312	ナリンジナーゼ (ナリンギナーゼ)	糸状菌 ( <i>Aspergillus usamii</i> , <i>Penicillium decumbens</i> )	<i>Penicillium decumbens</i>
319 消除	ニトリラーゼ	細菌 ( <i>Bacillus</i> )	
323 消除	ナイラミニダーゼ(シアリダーゼ)	細菌 ( <i>Streptococcus</i> )	
327	パーオキシダーゼ(ペルオキシダーゼ)	アブラナ科セイヨウワサビ ( <i>Armoracia rusticana</i> ), アブラナ科ダイコン ( <i>Raphanus acanthiformis</i> ), キュウリ科キュウリ ( <i>Cucumis sativus</i> ), 糸状菌 ( <i>Alternaria</i> , <i>Aspergillus oryzae</i> , <i>Coprinus cinereus</i> , <i>Oidiodendron</i> ), 細菌 ( <i>Bacillus</i> )	セイヨウワサビ ( <i>Armoracia rusticana</i> )
330	パパイン	パパイヤ科パパイヤ ( <i>Carica papaya</i> LINNE) の果実	パパイヤ ( <i>Carica papaya</i> LINNE)
337	パンクレアチン	動物のすい臓	ブタすい臓
356	フィシン (ファイイン)	クワ科イチジク ( <i>Ficus carica</i> LINNE), クワ科ヒゴ ( <i>Ficus glabrata</i> H.B. et K.) の樹液	
357	フィターゼ	糸状菌 ( <i>Aspergillus niger</i> )	<i>Aspergillus niger</i>
369	フルクトシルトランスフエラーゼ	糸状菌 ( <i>Aspergillus</i> , <i>Penicillium roqueforti</i> ), 細菌 ( <i>Arthrobacter</i> , <i>Bacillus</i> )	<i>Paenibacillus macerans</i> (旧 <i>Bacillus macerans</i> ), <i>Microbacterium lacticum</i> ( <i>Arthrobacter</i> sp.)
No.	名称 (別名)	既存添加物名簿収載品目リストの基原	流通報告のあった基原

		(2005、2006年調査) ※網掛けは収載品目リストにない基原	
372	ブルラナーゼ	細菌 ( <i>Bacillus</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Sulfolobus solfataricus</i> )	<i>Aspergillus niger</i> (トナ - <i>Aspergillus niger</i> ), <i>Bacillus acidopullulyticus</i> , <i>Brevibacillus brevis</i> (旧 <i>Bacillus brevis</i> ), <i>Bacillus licheniformis</i> (トナ - <i>Bacillus licheniformis</i> ), <i>Bacillus subtilis</i> (トナ - <i>Bacillus deramificans</i> ), <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Aspergillus melleus</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Aspergillus oryzae</i> , <i>Aspergillus phoenicis</i> (旧 <i>Aspergillus saitoi</i> ), <i>Aspergillus sojae</i> , <i>Penicillium citrinum</i> , <i>Rhizopus niveus</i> , <i>Rhizopus oryzae</i> , <i>Pycnoporus coccineus</i> , <i>Streptomyces aureus</i> , <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> , <i>Bacillus clausii</i> , <i>Bacillus licheniformis</i> , <i>Geobacillus stearothermophilus</i> (旧 <i>Bacillus stearothermophilus</i> ), <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Sphingomonas paucimobilis</i> (旧 <i>Pseudomonas paucimobilis</i> )
374	プロテアーゼ (たん白分解酵素)	動物、魚類若しくは甲殻類の筋肉若しくは臓器、糸状菌 ( <i>Aspergillus melleus</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Aspergillus oryzae</i> , <i>Aspergillus saitoi</i> , <i>Aspergillus sojae</i> , <i>Monascus pilosus</i> , <i>Monascus purpureus</i> , <i>Mucor circinelloides</i> , <i>Mucor javanicus</i> , <i>Mucor miehei</i> , <i>Mucor rouxii</i> , <i>Penicillium citrinum</i> , <i>Penicillium duponti</i> , <i>Rhizomucor miehei</i> , <i>Rhizopus chinensis</i> , <i>Rhizopus delemar</i> , <i>Rhizopus niveus</i> , <i>Rhizopus oryzae</i> ), 担子菌 ( <i>Pycnoporus coccineus</i> ), 放線菌 ( <i>Streptomyces</i> ), 細菌 ( <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> , <i>Bacillus coagulans</i> JA, <i>Bacillus lentus</i> , <i>Bacillus licheniformis</i> , <i>Bacillus polymixa</i> , <i>Bacillus stearothermophilus</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Bacillus thermoproteolyticus</i> , <i>Pseudomonas paucimobilis</i> ), 酵母 ( <i>Saccharomyces</i> )	
377	プロメライン (プロメラリン)	パイナップル ( <i>Ananas comosus</i> MERRILL) の果実若しくは根莖	パイナップル ( <i>Ananas comosus</i> MERRILL) の果実若しくは根莖
385	ペクチナーゼ	糸状菌 ( <i>Aspergillus aculeatus</i> , <i>Aspergillus alliaceus</i> , <i>Aspergillus awamori</i> , <i>Aspergillus japonicus</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Aspergillus pulverulentus</i> , <i>Aspergillus usami</i> , <i>Rhizopus oryzae</i> , <i>Trichoderma</i> ), 細菌 ( <i>Bacillus subtilis</i> ), 担子菌 ( <i>Corticium</i> ), 酵母 ( <i>Trichosporon</i> )	<i>Aspergillus aculeatus</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Aspergillus pulverulentus</i> , <i>Aspergillus usami</i> , <i>Rhizopus oryzae</i> , <i>Trichoderma reesei</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Geotrichum klebahnii</i> (旧 <i>Trichosporon penicillatum</i> )
389	ハスベリジナーゼ	糸状菌 ( <i>Aspergillus</i> , <i>Penicillium decumbens</i> )	<i>Penicillium decumbens</i>
400	ペプシン	動物胃粘膜、魚類	フタ又はウシの胃粘膜
402	ペプチダーゼ	糸状菌 ( <i>Aspergillus niger</i> , <i>Aspergillus oryzae</i> , <i>Aspergillus sojae</i> , <i>Rhizopus oryzae</i> ), 細菌 ( <i>Bacillus</i> , <i>Lactococcus lactis</i> )	<i>Aspergillus oryzae</i> , <i>Rhizopus oryzae</i> , <i>Streptomyces</i> sp.
No.	名称 (別名)	既存添加物名簿収載品目リストの基原	流通報告のあった基原

		(2005、2006年調査) ※網掛けは収載品目リストにない基原	
404	ハミセルラーゼ (ペントサナーゼ)	枯草菌 ( <i>Bacillus subtilis</i> ), 糸状菌 ( <i>Aspergillus aculeatus</i> , <i>Aspergillus awamori</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Aspergillus oryzae</i> , <i>Aspergillus usami</i> , <i>Humicola insolens</i> , <i>Trichoderma harzianum</i> , <i>Trichoderma koningii</i> , <i>Trichoderma longibrachiatum</i> , <i>Trichoderma viride</i> ), 担子菌 ( <i>Corticium</i> , <i>Pycnoporus coccineus</i> )	<i>Aspergillus niger</i> , <i>Bacillus halodurans</i> , <i>Bacillus mannanolyticus</i> , <i>Penicillium multicolor</i> , <i>Trichoderma longibrachiatum</i> (旧 <i>Trichoderma koningii</i> ), <i>Pycnoporus coccineus</i>
412	ホスホジエステラーゼ	糸状菌 ( <i>Aspergillus niger</i> , <i>Penicillium citrinum</i> )	<i>Penicillium citrinum</i> , <i>Streptomyces aureus</i>
413	ホスホリパーゼ (ホスファチダーゼ, レシ チナーゼ)	動物のすい臓, アブラナ科キャベツ ( <i>Brassica oleracea</i> LINNE), 糸状菌 ( <i>Aspergillus oryzae</i> , <i>Aspergillus niger</i> ), 担子菌 ( <i>Corticium</i> ), 放線菌 ( <i>Actinomadura</i> , <i>Nocardopsis</i> ), 細菌 ( <i>Bacillus</i> )	ブタすい臓, <i>Aspergillus oryzae</i> , <i>Kitasatospora paracochleata</i> (旧 <i>Actinomadura</i> sp.), <i>Streptomyces cinnamoneus</i> , <i>Streptomyces violaceoruber</i> (†), <i>Streptomyces cinnamoneus</i> , <i>Streptomyces violaceoruber</i> , <i>Streptomyces violaceoruber</i> (†), <i>Streptomyces violaceoruber</i>
417	ポリフェノールオキシダー ーゼ (フェノラーゼ)	糸状菌 ( <i>Alternaria</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Coriolus</i> ), 担子菌 ( <i>Cyathus</i> , <i>Polyporus cinereus</i> , <i>Pycnoporus coccineus</i> , <i>Polyporus versicolor</i> , <i>Trametes</i> )	<i>Trametes hirsuta</i>
426	マルトースホスホリラー ゼ	細菌 ( <i>Plesiomonas</i> )	<i>Plesiomonas</i>
427	マルトトリオヒドロラー ゼ (G3 生成酵素)	糸状菌 ( <i>Penicillium</i> ) 又は細菌, ( <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Microbacterium</i> )	<i>Microbacterium imperiale</i>
437	ムラミダーゼ	放線菌 ( <i>Actinomyces</i> , <i>Streptomyces</i> ), 細菌 ( <i>Bacillus</i> )	<i>Streptomyces</i>
460	ラクトパーオキシダーゼ	脱脂生乳, 乳清 卵白	脱脂生乳 卵白
468	リゾチーム (卵白リゾチーム)		
No.	名称 (別名)	既存添加物名簿収載品目リストの基原	流通報告のあった基原

		(2005、2006年調査) ※網掛けは収載品目リストにない基原
469	リパーゼ (脂肪分解酵素)	動物若しくは魚類の臓器、動物の舌下部、糸状菌 ( <i>Aspergillus awamori</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Aspergillus oryzae</i> , <i>Aspergillus phoenicis</i> , <i>Aspergillus usamii</i> , <i>Geotrichum candidum</i> , <i>Humicola</i> , <i>Mucor javanicus</i> , <i>Mucor miehei</i> , <i>Penicillium camembertii</i> , <i>Penicillium chrysogenum</i> , <i>Penicillium roquefortii</i> , <i>Rhizomucor miehei</i> , <i>Rhizopus delemar</i> , <i>Rhizopus japonicus</i> , <i>Rhizopus miehei</i> , <i>Rhizopus niveus</i> , <i>Rhizopus oryzae</i> ), 放線菌 ( <i>Streptomyces</i> ) , 細菌 ( <i>Alcaligenes</i> , <i>Arthrobacter</i> , <i>Chromobacterium viscosum</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Serratia marcescens</i> ), 酵母 ( <i>Candida</i> )
470	リポキゲナーゼ(リポキシダーゼ)	植物油粕, 糸状菌 ( <i>Rhizopus</i> )
483	レンネット (キモシン, レニン)	反すう動物の第四胃, 酵母菌 ( <i>Kluyveromyces lactis</i> ), 糸状菌 ( <i>Mucor miehei</i> , <i>Mucor pusillus</i> LINDT, <i>Mucor</i> spp., <i>Rhizomucor miehei</i> ), 担子菌 ( <i>Irpex lacteus</i> ), 細菌 ( <i>Bacillus cereus</i> , <i>Crypthococcus parasitica</i> , <i>Escherichia coli</i> K-12 等)
		子牛舌末, <i>Aspergillus niger</i> , <i>Aspergillus oryzae</i> , <i>Aspergillus oryzae</i> (トナ), <i>Rhizomucor miehei</i> ), <i>Aspergillus oryzae</i> (トナ), <i>Thermomyces lanuginosus</i> ), <i>Burkholderia cepacia</i> (旧 <i>Pseudomonas cepacia</i> ), <i>Candida cylindracea</i> , <i>Candida rugosa</i> , <i>Mucor circinelloides f. circinelloides</i> (旧 <i>Mucor javanicus</i> ), <i>Penicillium camembertii</i> , <i>Penicillium roquefortii</i> , <i>Rhizopus arrhizus</i> , <i>Rhizopus oryzae</i> , <i>Rhizopus oryzae</i> (旧 <i>Rhizopus delemar</i> ), <i>Rhizopus oryzae</i> (旧 <i>Rhizopus japonicus</i> ), <i>Rhizopus niveus</i> , <i>Burkholderia stabilis</i> (旧 <i>Alcaligenes</i> sp.) , <i>Pseudomonas pseudoalcaligenes</i> (旧 <i>Alcaligenes</i> sp.) , <i>Pseudomonas stutzeri</i> 大豆 <i>Rhizomucor miehei</i> , <i>Rhizomucor pusillus</i> (旧 <i>Mucor pusillus</i> )



別表-3：既存添加物酵素の基原名と各菌株寄託機関における名称の比較調査 - 細菌類 (放線菌類)

既添番号	既存添加物名	基原 (ホスト)	DSMZ (Nomen)	ATCC	JCM	NBRC	変更案	備考
16	α-アセトラクグレートラクトン	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>		
22	α-アミラーゼ	<i>Arthrobacter ramosus</i>	<i>Arthrobacter ramosus</i>	<i>Arthrobacter ramosus</i>	<i>Arthrobacter ramosus</i>	<i>Arthrobacter ramosus</i>		
22	α-アミラーゼ	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	保存していない	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>		
22	α-アミラーゼ	<i>Bacillus licheniformis</i>	<i>Bacillus licheniformis</i>	<i>Bacillus licheniformis</i>	<i>Bacillus licheniformis</i>	<i>Bacillus licheniformis</i>		
22	α-アミラーゼ	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>		
22	α-アミラーゼ	<i>Thermomonospora viridis</i>	<i>Saccharomonospora viridis</i>	<i>Saccharomonospora viridis</i>	<i>Saccharomonospora viridis</i>	<i>Saccharomonospora viridis</i>		
32	アルギン酸リアーゼ	<i>Flavobacterium multivolum</i>	<i>Spingobacterium multivolum</i>	<i>Spingobacterium multivolum</i>	<i>Spingobacterium multivolum</i>	<i>Spingobacterium multivolum</i>		
36	イソアミラーゼ	<i>Pseudomonas amyloclavata</i>	記述がない	<i>Pseudomonas amyloclavata</i>	保存していない	保存していない		産葉, 特許上の菌名
36	イソアミラーゼ	<i>Bacillus circulans</i>	<i>Bacillus circulans</i>	<i>Bacillus circulans</i>	<i>Bacillus circulans</i>	<i>Bacillus circulans</i>		
36	イソアミラーゼ	<i>Flavobacterium odoratum</i>	<i>Myroides odoratus</i>	<i>Myroides odoratus</i>	<i>Myroides odoratus</i>	<i>Myroides odoratus</i>		
51	イソアミラーゼ	<i>Lactobacillus fermentum</i>	<i>Lactobacillus fermentum</i>	<i>Lactobacillus fermentum</i>	<i>Lactobacillus fermentum</i>	<i>Lactobacillus fermentum</i>		
52	エキソマルトトランスフェラーゼ	<i>Pseudomonas stutzeri</i>	<i>Pseudomonas stutzeri</i>	<i>Pseudomonas stutzeri</i>	<i>Pseudomonas stutzeri</i>	<i>Pseudomonas stutzeri</i>		
87	カタラーゼ	<i>Micrococcus lysodeikticus</i>	記述がない	<i>Micrococcus luteus</i>	<i>Micrococcus luteus</i>	保存していない		
97	β-ガラクトシダーゼ	<i>Bacillus circulans</i>	<i>Bacillus circulans</i>	<i>Bacillus circulans</i>	<i>Bacillus circulans</i>	<i>Bacillus circulans</i>		
142	グルカナーゼ	<i>Arthrobacter luteus</i>	ない	<i>Cellulomonas feldmanii</i>	ない	ない		
142	グルカナーゼ	<i>Bacillus circulans</i>	<i>Bacillus circulans</i>	<i>Bacillus circulans</i>	<i>Bacillus circulans</i>	<i>Bacillus circulans</i>		
144	グルコアミラーゼ	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>		
α-グルコシルトランスフェラーゼ	<i>Protaminobacter rubrum</i>	記述がない	記述がない	保存していない	保存していない	保存していない		産葉, 特許上の菌名
α-グルコシルトランスフェラーゼ	<i>Pseudomonas mesoacidophila</i>	記述がない	記述がない	<i>Pseudomonas mesoacidophila</i>	保存していない	保存していない		産葉, 特許上の菌名
α-グルコシルトランスフェラーゼ	<i>Acetobacter capsulatum</i>	記述がない	記述がない	<i>Gluconobacter oxydans</i>	ない	ない		
α-グルコシルトランスフェラーゼ	<i>Arthrobacter globiformis</i>	<i>Arthrobacter globiformis</i>	<i>Arthrobacter globiformis</i>	<i>Arthrobacter globiformis</i>	<i>Arthrobacter globiformis</i>	<i>Arthrobacter globiformis</i>		
α-グルコシルトランスフェラーゼ	<i>Arthrobacter ramosus</i>	<i>Arthrobacter ramosus</i>	<i>Arthrobacter ramosus</i>	<i>Arthrobacter ramosus</i>	<i>Arthrobacter ramosus</i>	<i>Arthrobacter ramosus</i>		
α-グルコシルトランスフェラーゼ	<i>Bacillus globisporus</i>	<i>Sporosarcina globispora</i>	<i>Sporosarcina globispora</i>	<i>Sporosarcina globispora</i>	<i>Sporosarcina globispora</i>	<i>Sporosarcina globispora</i>		
α-グルコシルトランスフェラーゼ	<i>Bacillus stearothermophilus</i>	<i>Geobacillus stearothermophilus</i>	<i>Geobacillus stearothermophilus</i>	<i>Geobacillus stearothermophilus</i>	<i>Geobacillus stearothermophilus</i>	<i>Geobacillus stearothermophilus</i>		
α-グルコシルトランスフェラーゼ	<i>Streptococcus mutans</i>	<i>Streptococcus mutans</i>	<i>Streptococcus mutans</i>	<i>Streptococcus mutans</i>	<i>Streptococcus mutans</i>	<i>Streptococcus mutans</i>		
α-グルコシルトランスフェラーゼ	<i>Thermus aquaticus</i>	<i>Thermus aquaticus</i>	<i>Thermus aquaticus</i>	<i>Thermus aquaticus</i>	<i>Thermus aquaticus</i>	保存していない		
150	グルコースイソメラーゼ	<i>Streptomyces griseofuscus</i>	<i>Streptomyces griseofuscus</i>	<i>Streptomyces griseofuscus</i>	ない	<i>Streptomyces griseofuscus</i>		
150	グルコースイソメラーゼ	<i>Streptomyces murinus</i>	<i>Streptomyces murinus</i>	<i>Streptomyces murinus</i>	<i>Streptomyces murinus</i>	<i>Streptomyces murinus</i>		
150	グルコースイソメラーゼ	<i>Streptomyces rubiginosus</i>	<i>Streptomyces rubiginosus</i>	<i>Streptomyces rubiginosus</i>	<i>Streptomyces rubiginosus</i>	<i>Streptomyces rubiginosus</i>		
152	グルタミナーゼ	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>		
210	シクロデキストリングルカノトランスフェラーゼ	<i>Bacillus macerans</i>	<i>Paenibacillus macerans</i>	<i>Paenibacillus macerans</i>	<i>Paenibacillus macerans</i>	<i>Paenibacillus macerans</i>		
210	シクロデキストリングルカノトランスフェラーゼ	<i>Geobacillus stearothermophilus</i>	<i>Geobacillus stearothermophilus</i>	<i>Geobacillus stearothermophilus</i>	<i>Geobacillus stearothermophilus</i>	<i>Geobacillus stearothermophilus</i>		
215	σ-アミラーゼ	<i>Streptomyces murinus</i>	<i>Streptomyces murinus</i>	<i>Streptomyces murinus</i>	<i>Streptomyces murinus</i>	<i>Streptomyces murinus</i>		
299	トランスグルタミナーゼ	<i>Streptomyces murinus</i>	<i>Streptomyces murinus</i>	<i>Streptomyces murinus</i>	<i>Streptomyces murinus</i>	<i>Streptomyces murinus</i>		
369	アルクトシルトランスフェラーゼ	<i>Bacillus macerans</i>	<i>Paenibacillus macerans</i>	<i>Paenibacillus macerans</i>	<i>Paenibacillus macerans</i>	<i>Paenibacillus macerans</i>		
372	ブルナーゼ	<i>Bacillus acidophilus</i>	<i>Bacillus acidophilus</i>	<i>Bacillus acidophilus</i>	記述がない	保存していない		産葉, 特許上の菌名
372	ブルナーゼ	<i>Bacillus brevis</i>	<i>Brevibacillus brevis</i>	<i>Brevibacillus brevis</i>	<i>Brevibacillus brevis</i>	<i>Brevibacillus brevis</i>		
372	ブルナーゼ	<i>Bacillus licheniformis</i>	<i>Bacillus licheniformis</i>	<i>Bacillus licheniformis</i>	<i>Bacillus licheniformis</i>	<i>Bacillus licheniformis</i>		
372	ブルナーゼ	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>		
372	ブルナーゼ	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>		
374	プロテアーゼ	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	保存していない	保存していない		
374	プロテアーゼ	<i>Bacillus clausii</i>	<i>Bacillus clausii</i>	<i>Bacillus clausii</i>	保存していない	保存していない		
374	プロテアーゼ	<i>Bacillus licheniformis</i>	<i>Bacillus licheniformis</i>	<i>Bacillus licheniformis</i>	<i>Bacillus licheniformis</i>	<i>Bacillus licheniformis</i>		

既添 番号	既存添加物名	基原 (ホスト)	DSMZ (Nomen)	ATCC	JCM	NBRC	変異株	備考
374	プロテアーゼ	<i>Bacillus stearothermophilus</i>	<i>Geobacillus stearothermophilus</i>	<i>Geobacillus stearothermophilus</i>	<i>Geobacillus stearothermophilus</i>	<i>Geobacillus stearothermophilus</i>	<i>Geobacillus stearothermophilus</i>	
374	プロテアーゼ	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>		
374	プロテアーゼ	<i>Pseudomonas paucimobilis</i>	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	
385	ペクチナーゼ	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>		
404	ハミセルラーゼ	<i>Bacillus mannanilyticus</i>	<i>Bacillus mannanilyticus</i>	保存していません	<i>Bacillus mannanilyticus</i>	保存していません		
413	ホスホリパーゼ	<i>Streptomyces cinnamonus</i>	<i>Streptomyces cinnamonus</i>	<i>Streptomyces cinnamonus</i>	<i>Streptomyces cinnamonus</i>	<i>Streptomyces cinnamonus</i>		
413	ホスホリパーゼ	<i>Streptomyces violaceoruber</i>	<i>Streptomyces violaceoruber</i>	<i>Streptomyces violaceoruber</i>	<i>Streptomyces violaceoruber</i>	<i>Streptomyces violaceoruber</i>		
427	マルトトリオヒドロラーゼ	<i>Microbacterium imperiale</i>	<i>Microbacterium imperiale</i>	なし	<i>Microbacterium imperiale</i>	保存していません		
469	リパーゼ	<i>Pseudomonas cepacia</i>	<i>Burkholderia cepacia</i>	<i>Burkholderia cepacia</i>	<i>Burkholderia cepacia</i>	<i>Burkholderia cepacia</i>	<i>Burkholderia cepacia</i>	
469	リパーゼ	<i>Pseudomonas stutzeri</i>	<i>Pseudomonas stutzeri</i>	<i>Pseudomonas stutzeri</i>	<i>Pseudomonas stutzeri</i>	<i>Pseudomonas stutzeri</i>		

DSMZ: Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbHのBacterial Nomenclature Up-to-date

ATCC: American Type Culture Collection

JCM: Japan Collection of Microorganisms

NBRC: NITE Biological Resource Center, Department of Biotechnology, National Institute of Technology and Evaluation, Japan

別表-4：既存添加物酵素の基原名と各菌株寄託機関における名称の比較調査（酵母を含む）

既添 番号	既存添加物名	基原 (ホスト)	DSMZ (Catalogue)	ATCC	ANS	JCM	NBRC	CBS	変更案	備考
9	アシラーゼ	<i>Aspergillus mellesus</i>	保存していない	<i>Aspergillus mellesus</i>	<i>Aspergillus mellesus</i>	<i>Aspergillus mellesus</i>	<i>Aspergillus mellesus</i>	<i>Aspergillus mellesus</i>		
21	アミノペプチダーゼ	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus flavus</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>		
22	α-アミラーゼ	<i>Aspergillus aureus</i>	保存していない	<i>foetidus</i>	保存していない	保存していない	<i>foetidus</i>	<i>Aspergillus aureus</i>		
22	α-アミラーゼ	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>		
22	α-アミラーゼ	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus flavus</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>		
23	β-アミラーゼ	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus flavus</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>		
35	アントシアナーゼ	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>		
35	アントシアナーゼ	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus flavus</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>		
42	イヌリナーゼ	<i>Penicillium purpurogenum</i>	<i>Penicillium purpurogenum</i>	<i>Aspergillus niger</i>	保存していない	保存していない	<i>Penicillium purpurogenum</i>	<i>Penicillium purpurogenum</i>		
46	インベルターゼ	<i>Aspergillus japonicus</i> (旧 <i>Aspergillus niger</i> )	<i>Aspergillus japonicus</i>	<i>Aspergillus japonicus</i>	<i>Aspergillus japonicus</i>	<i>Aspergillus japonicus</i>	<i>Aspergillus japonicus</i>	<i>Aspergillus japonicus</i>		
46	インベルターゼ	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>		
54	エステラーゼ	<i>Aspergillus japonicus</i>	<i>Aspergillus japonicus</i>	<i>Aspergillus japonicus</i>	<i>Aspergillus japonicus</i>	<i>Aspergillus japonicus</i>	<i>Aspergillus japonicus</i>	<i>Aspergillus japonicus</i>		
87	カタラーゼ	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>		
96	α-ガラクトシダーゼ	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>		
97	β-ガラクトシダーゼ	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus flavus</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>		
97	β-ガラクトシダーゼ	<i>Kluyveromyces fragilis</i>	<i>Kluyveromyces fragilis</i>	<i>Kluyveromyces fragilis</i>	<i>Kluyveromyces fragilis</i>	<i>Kluyveromyces fragilis</i>	<i>Kluyveromyces fragilis</i>	<i>Kluyveromyces fragilis</i>		
114	キシラナーゼ	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>		
114	キシラナーゼ	<i>Aspergillus usami</i>	保存していない	<i>Aspergillus awamori</i>	保存していない	<i>Aspergillus awamori</i>	<i>Aspergillus awamori</i>	<i>Aspergillus awamori</i>		
114	キシラナーゼ	<i>Humicola insolens</i>	保存していない	<i>Sclerotium thermophilum</i>	保存していない	保存していない	保存していない	<i>Humicola insolens</i>		
114	キシラナーゼ	<i>Trichoderma longibrachiatum</i>	<i>Trichoderma longibrachiatum</i>	<i>Trichoderma longibrachiatum</i>	保存していない	<i>Trichoderma longibrachiatum</i>	<i>Trichoderma longibrachiatum</i>	<i>Trichoderma longibrachiatum</i>		
114	キシラナーゼ	<i>Trichoderma reesei</i>	<i>Trichoderma reesei</i>	<i>Trichoderma reesei</i>	保存していない	保存していない	<i>Trichoderma reesei</i>	<i>Trichoderma reesei</i>		保存機関で異なる。
114	キシラナーゼ	<i>Trichoderma viride</i>	<i>Trichoderma viride</i>	<i>Trichoderma viride</i>	保存していない	<i>Trichoderma viride</i>	<i>Trichoderma viride</i>	<i>Trichoderma viride</i>		
119	キトナーゼ	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>		
142	グルカナーゼ	<i>Aspergillus aculeatus</i>	<i>Aspergillus aculeatus</i>	<i>Aspergillus aculeatus</i>	<i>Aspergillus aculeatus</i>	保存していない	<i>Aspergillus aculeatus</i>	<i>Aspergillus aculeatus</i>		
142	グルカナーゼ	<i>Humicola insolens</i>	保存していない	<i>Sclerotium thermophilum</i>	保存していない	保存していない	保存していない	<i>Humicola insolens</i>		保存機関で異なる。
142	グルカナーゼ	<i>emersonii</i> ⇒ <i>Geosmithia emersonii</i>	<i>Talaromyces emersonii</i>	<i>Talaromyces emersonii</i>	<i>Talaromyces emersonii</i>	保存していない	<i>Talaromyces emersonii</i>	<i>Talaromyces emersonii</i>		
144	グルコアミラーゼ	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>		
144	グルコアミラーゼ	<i>Rhizopus delemar</i>	<i>Rhizopus oryzae</i>	保存していない	保存していない	<i>Rhizopus oryzae</i>	<i>Rhizopus oryzae</i>	<i>Rhizopus oryzae</i>		
144	グルコアミラーゼ	<i>Rhizopus oryzae</i>	<i>Rhizopus oryzae</i>	<i>Rhizopus oryzae</i>	保存していない	<i>Rhizopus oryzae</i>	<i>Rhizopus oryzae</i>	<i>Rhizopus oryzae</i>		
146	α-グルコシダーゼ	<i>Acromonium strictum</i>	<i>Acromonium strictum</i>	保存していない	保存していない	保存していない	<i>Acromonium strictum</i>	<i>Acromonium strictum</i>		
146	α-グルコシダーゼ	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>		
147	β-グルコシダーゼ	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>		
147	β-グルコシダーゼ	<i>Penicillium multicolor</i>	保存していない	<i>Penicillium multicolor</i>	保存していない	保存していない	<i>Penicillium multicolor</i>	<i>Penicillium multicolor</i>		保存機関で異なる。
147	β-グルコシダーゼ	<i>Trichoderma harzianum</i>	<i>Trichoderma harzianum</i>	<i>Trichoderma harzianum</i>	保存していない	<i>Trichoderma harzianum</i>	<i>Trichoderma harzianum</i>	<i>Trichoderma harzianum</i>		
151	α-グルコシダーゼ	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>		
151	α-グルコシダーゼ	<i>anaeasaktense</i>	保存していない	<i>Penicillium anaeasaktense</i>	保存していない	保存していない	保存していない	保存していない		産業、特許上の菌名
200	酸性ホスファターゼ	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus niger</i>		
244	セルラーゼ	<i>Trichoderma longibrachiatum</i> (for <i>merly reesei</i> )	<i>Trichoderma longibrachiatum</i>	<i>Trichoderma longibrachiatum</i>	保存していない	<i>Trichoderma longibrachiatum</i>	<i>Trichoderma longibrachiatum</i>	<i>Trichoderma longibrachiatum</i>		
244	セルラーゼ	<i>Trichoderma longibrachiatum</i>	<i>Trichoderma viride</i>	<i>Trichoderma viride</i>	保存していない	<i>Trichoderma longibrachiatum</i>	<i>Trichoderma longibrachiatum</i>	<i>Trichoderma longibrachiatum</i>		
263	タンナーゼ	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus flavus</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>		
275	α-アミラーゼ	<i>Aspergillus mellesus</i>	保存していない	<i>Aspergillus mellesus</i>	<i>Aspergillus mellesus</i>	<i>Aspergillus mellesus</i>	<i>Aspergillus mellesus</i>	<i>Aspergillus mellesus</i>		



# Amfep Task Force on harmonised methods

## Final report to Amfep's Executive Committee

### 1. Background

The Amfep Executive Committee has acknowledged the need for regulatory controls on enzyme presence or activity level, by national and community authorities in the EU.

AMFEP wants to be prepared for a possible dialogue with authorities on effective and operational solutions to control enzymes in the Food and Feed sectors. In addressing this need the AMFEP Executive Committee chartered the Task Force on Harmonized Methods (TFHM). The mission of the TF was to thoroughly review the broad spectrum of technical, practical, regulatory and commercial aspects of trying to implement harmonised methods across the food and feed enzyme industries.

The Task Force has completed their assessment and is now ready to give their recommendation.

### 2. Recommendations from the Task Force

#### 2.1. *Harmonised methods cannot be an overall solution*

Of key importance, the Task Force has concluded that the development and implementation of quantitative harmonised methods would have severe technical and practical limitations and therefore would not be possible overall.

#### 2.2. *Alternative solutions should be promoted*

However recognising the need for sound and practical solutions for regulatory control, the TFHM makes the following recommendations:

- Avoid that harmonised methods become a systematic, overall regulatory requirement, because of their technical, practical and commercial downsides.
- Bring up to authorities' attention the more practical options, i.e. delegating testing to enzyme suppliers, and/or use of semi-quantitative/screening techniques.

The vast majority, if not all, regulatory control needs should be met by using the above processes.

#### 2.3. *Case-by-case dialogue*

If there is a need for a truly harmonised / quantitative method in particular, then this must be addressed on a case-by-case basis. As a first step, the justification for the method should begin with a dialogue between the Regulatory agencies and the Suppliers.

#### 2.4. *Communication to outside parties*

Given the present lack of visibility re. the EU food enzyme Regulation proposal, Amfep should not actively engage into a promotion of the above views.

In the Feed area, a co-ordination with FEFANA should be considered – since FEFANA is presently working on the feasibility of a xylanase method, and has established fruitful contacts with CRL and CEN.

### **3. Supporting documents**

The Task Force provides the following documents support to the above recommendations:

- Amfep's views and proposals on: Determination of enzyme identity and activity for control purposes.
- Annex 1: Facts to be taken into account when setting up harmonised methods.
- Annex 2: Parameters for a harmonised method of analysis.

DRAFT

# 酵素活性測定法の統一に関する Amfep タスクフォース Amfep 執行委員会への最終報告書

## 1. 背景

Amfep 執行委員会 (Amfep Executive Committee) は、EU 各国および EU 共同体当局が酵素の存在やその活性レベルに関する規制管理が必要であるとしていることに賛同する。

AMFEP は食品および飼料分野において酵素を管理するために有効で実用的な解決策について、当局との可能性のある対話が用意されることを希望する。この要求に対処するため、AMFEP 執行委員会は統一測定法に関するタスクフォース (TFHM) を設立した。タスクフォース (TF) のミッションは、食品および飼料酵素産業を横断した統一測定法を実施するための試みを技術的、実際の、規制および商業上の観点の幅広い領域から徹底的に再検討することであった。

このタスクフォースは評価を完了し、現在勧告を出す用意ができています。

## 2. タスクフォースからの勧告

### 2.1. 統一測定法は全面的な解決策にはならない

決定的に重要なことは、統一測定法の開発および実施は重大な技術上および実際の限界があり、そのため、全面的な解決策とはなりえないとタスクフォースが結論をくだしたことである。

### 2.2. 代替解決策を進めるべきである

しかしながら、TFHM は規制管理における適切かつ実地的な解決策の必要性を認識し、下記のことを勧告する。

- 統一測定法は技術的、実際的および商業上のマイナス面があるため、体系的、全面的規制要件になることを避けること。
- 当局の関心をより実用的なオプション、すなわち、酵素メーカーへの試験の権限委任および/または半定量/スクリーニング技術の使用へと向けること。

上記の過程を採用すれば、すべてを網羅していなくても、当局の圧倒的多数の管理に必要な事項は満たされるであろう。

### 2.3. 個別の対話

特に真の統一測定法/定量法が必要な場合はケースバイケースで対応しなければならない。最初の段階で、そこで用いる測定法の正当性を規制当局と酵素メーカーの間で対話を始めるべきである。

### 2.4. 外部の第三者とのコミュニケーション

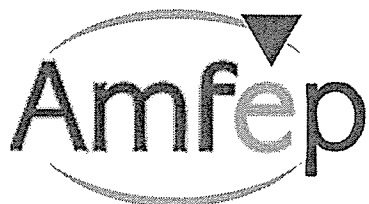
現在 EU の食品酵素規則案の施行に関する見通しが不透明であることを考慮すると、Amfep は積極的に上記見解を推進することを外部の第三者と約束すべきではない。

飼料分野においては、現在 FEFANA がキシラナーゼ測定法の実行可能性を検討しているので FEFANA との連携を考えるべきである。また、CRL、CEN とは有益な関係の確立ができた。

## 3. 付属文書

タスクフォースは上記の勧告を支持する下記の文書を提供する。

- 管理目的のための酵素の同一性及び活性測定に関する Amfep の見解及び提案
- 補遺 1: 統一測定法を設定するときに注意する事
- 補遺 2: 統一測定法分析のためのパラメータ



Association of Manufacturers and Formulators of Enzyme Products

**Amfep's views and proposals on:**  
**Determination of enzyme identity and activity**  
**for control purposes**

## **1 Background**

Industrial enzymes are used in Food and Feed.

Enzymes authorised for use in Food<sup>1</sup> and Feed<sup>2</sup> may be controlled by national and Community authorities in the EU for:

- identity and activity of enzyme preparations (Food and Feed);
- enzyme activity in feedingstuffs (Feed)<sup>3</sup>.

## **2 Present situation**

### **2.1 Regulatory needs**

#### **Food**

The draft EU food enzyme Regulation foresees the establishment of specifications for food enzyme preparations. Such specifications may call for an identification method, allowing the control authorities to check the presence of the claimed enzyme activity.

#### **Feed**

Regulation (EC) 1831/2003 on feed additives requires that the presence and amount of a feed additive in a premixture or feedingstuff be verifiable. In addition, the additive *per se* must be controllable. As far as enzymes are concerned, there is therefore a need for analytical methods which identify and quantify the enzyme activity in the enzyme additive, in premixtures and in feedingstuffs.

---

<sup>1</sup> Presently according to national provisions, in the future according to the proposed EU Food enzyme Regulation.

<sup>2</sup> According to Regulation (EC) 1831/2003.

<sup>3</sup> The vast majority of enzymes used in Food are not active or functional in the final food, therefore there is no need to measure their activity in foodstuffs.



## **2.2 Identification methods**

There are presently a number of methods which could serve as a means to identify the main enzyme activity present in a commercial enzyme preparation.

Such identification methods can be developed where they do not exist yet.

However, identification methods are qualitative by nature.

## **2.3 Quantification methods**

Industrial enzyme manufacturers use so-called 'in-house' methods to measure the activity of specific enzyme preparations. These methods are validated and well suited for quality control purposes in enzyme manufacturer laboratories, but their sheer number would render the implementation of each and every of them by official control laboratories very difficult.

Apart from a few specific cases, there is presently no operational harmonised analytical method which would allow control authorities to measure the amount of activity of any enzyme belonging to a given IUB class.

Therefore in general, official control laboratories do not have a convenient tool to verify that a sample contains the amount of enzyme activity claimed by the manufacturer.

## **3 The way forward**

Amfep acknowledges the perceived regulatory needs explained above, and wishes to enter into a dialogue with authorities on effective and operational solutions to control enzymes in the Food and Feed sectors.

As a basis for dialogue, a range of possibilities are explored in the next sections of this document, together with their pros and cons.

## **4 Possible solutions**

In order to facilitate the control of enzyme preparations and of materials containing a claimed, defined level of enzyme activity, one could think of various solutions – as detailed below.

### **4.1 Harmonised methods for precise determination of enzyme activity**

What is meant here by 'harmonised methods of analysis' are methods which can accurately measure the amount of enzyme activity contained in a sample (the enzyme preparation itself, or any material into which the enzyme has been intentionally added so that it is present at a claimed level of activity).

Such methods would allow any official laboratory to perform controls.

Each of them would have to be operational across a range of enzymes having the same IUB classification – whatever their biological origin and optimum activity conditions.

Some harmonised methods indeed exist already and are operational. One example is the rennet method used across the world by rennet producers and cheese makers (N.B.: this method covers but one enzyme, i.e. rennet). Another example is the phytase method developed by FEFANA<sup>4</sup> and validated together with CEN.

---

<sup>4</sup> FEFANA – the EU Feed Additives and Premixtures Association.

---

#### **4.2 Harmonised methods for the identification and semi-quantitative measurement of enzyme activity**

While in some instances harmonised methods of analysis can be developed relatively easily, a number of technical hurdles make it difficult in many cases (cf. 'Pros and cons' section below).

Another possibility for control authorities to be able to perform their task would be to develop methods which would not aim at a great level of precision, but would nonetheless detect the presence of a given enzyme type in a sample and provide a reasonable estimate of its activity level.

This solution is presently used by FDA in the USA, using FCC methods to show the presence of enzymes in test samples.

When authorities only need to ascertain that an enzyme is present in a sample, on/off methods (e.g. strips) could also be used.

#### **4.3 Delegating the analytical work to enzyme suppliers / Traceability and documentation**

Enzyme suppliers use effective, validated analytical methods to measure the activity of their enzyme preparations for (among others) quality control purposes. Most of these methods are product specific, e.g. a manufacturer who produces two different xylanases may use one method per enzyme.

Enzyme suppliers also routinely perform analyses for their customers.

It would therefore be possible for enzyme suppliers to perform analytical work on test samples containing their own products, on behalf of control authorities. This should naturally be done according to well established and auditable quality standards.

The fact that an enzyme preparation contains the nature and level of activity of the enzyme the supplier claims to be present can be controlled by the authorities on a documentary basis at the supplier's premises.

That possibility also exists when one wants to control any material into which the enzyme has been intentionally added so that it is present at a claimed level of activity (e.g. feedingstuffs).

### **5 Pros and cons**

#### **5.1 Harmonised methods for precise determination of enzyme activity**

Cf. Annex 2 for more detailed explanations and facts.

##### **Pros**

The establishment of harmonised methods would allow control authorities to measure the amount of enzyme activity in test samples for control purposes.

There is no advantage for enzyme manufacturers, who already have suitable methods to analyse their products.

##### **Cons**

###### Commercial

The establishment of harmonised methods would encourage certain parties to try and compare the effectiveness of enzymes in their applications, based on the level of activity as

---

measured by the harmonised methods. Such comparisons would be misleading to enzyme users and encourage competition based on false data.

#### Technical

Substrate, test sample characteristics, the necessary recourse to enzyme standards in many cases, complexity of enzyme preparations, analytical parameters, make it extremely difficult to set up reliable harmonised methods in a number of cases.

In particular the technical problems become paramount when e.g.:

- the substrate is a macromolecule,
- and
- more than one enzyme contributes to the measured activity.

Such methods may also lose their "harmonised" character whenever a new enzyme, which for various biochemical reasons cannot be assayed by the method, appears on the market.

#### Practical

The maintenance of enzyme and substrate standards and of conversion factors, regular ring testing of harmonised methods in control laboratories, lack of robustness of harmonised methods, would make them difficult to implement in case the technical hurdles can be overcome.

### ***5.2 Harmonised methods for the identification and semi-quantitative measurement of enzyme activity***

#### **Pros**

Such methods would be relatively easy to set up and implement at control authorities.

They would be much more robust than harmonised methods, i.e. new enzymes would in most cases be covered by an existing semi-quantitative method.

They would not create commercial problems, nor risk of misleading enzyme users.

#### **Cons**

Semi-quantitative methods cannot accurately measure the amount of enzyme activity in a given sample.

On/off methods are totally inaccurate with respect to the level of the signal, by definition. They are also very unspecific.

### ***5.3 Delegating the analytical work to enzyme suppliers / Traceability and documentation***

#### **Pros**

The enzyme suppliers' methods are well suited to each enzyme product. Therefore they are well adapted to controls.

This solution would decrease the cost for the control authorities, and the complexity of the system: no need to set up and maintain methods at authorities level, less resource spending in laboratory work and equipment.

The traceability solution is simple, since it does not require any development or laboratory work. It would therefore be cost effective for both control authorities and enzyme suppliers.

### **Cons**

Certain authorities may not trust the enzyme suppliers to perform this task, even in the frame of well established and auditable quality standards.

Documentation and audit is not the same as performing an analysis. This could create a trust issue from authorities.

## **6 Annexes**

Annex I: Facts to be taken into account when setting up harmonised methods.

Annex II: Parameters for a harmonised method of analysis.