【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第１部門第１区分
【発行日】平成18年3月2日(2006.3.2)

【公表番号】特表2002-507412(P2002-507412A)
【公表日】平成14年3月12日(2002.3.12)
【出願番号】特願2000-537983(P2000-537983)
【国際特許分類】
Ｃ１２Ｎ　15/09　(2006.01)
Ａ０１Ｈ　5/00　(2006.01)
Ａ２３Ｋ　1/165　(2006.01)
Ａ２３Ｌ　1/03　(2006.01)
Ｃ１２Ｎ　9/16　(2006.01)
Ｃ１２Ｎ　5/10　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｃ１２Ｎ　15/00　ＺＮＡＡ
Ａ０１Ｈ　5/00　Ａ
Ａ２３Ｋ　1/165　Ｃ
Ａ２３Ｌ　1/03
Ｃ１２Ｎ　9/16　Ｂ
Ｃ１２Ｎ　5/00　Ｃ

【手続補正書】
【提出日】平成18年1月5日(2006.1.5)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】　図１に従って整列される場合、P#リシイ（P#lycii）に対応する位置番号付けを用いれば、次の位置：
24; 27; 31; 33; 39; 40; 41; 42; 43; 44; 45; 46; 47; 49; 51; 56; 58; 59; 61; 62; 68; 69; 70; 71; 72; 73; 74; 75; 76; 77; 78; 79; 80; 81; 82; 83; 84; 88; 90; 102; 115; 116; 117; 118; 119; 120; 121; 122; 123; 124; 125; 126; 127; 128; 132; 143; 148; 149; 150; 151; 152; 153; 154; 155; 156; 157; 158; 159; 160; 161; 162; 163; 170f; 170g; 171; 172; 173; 184; 185; 186; 187; 187a; 190; 191; 192; 193; 194; 195; 198; 199; 200; 201; 201a; 201b; 201c; 201d; 201e; 201f; 202; 203; 203a; 204; 205; 211; 215; 220; 223; 228; 232; 233; 234; 235; 236; 237; 238; 239; 242; 243; 244; 246; 251e; 253; 256; 260; 264; 265; 267; 270; 271; 272; 273; 274; 275; 276; 277; 278; 279; 280; 283; 285; 287; 288; 292; 293; 302; 304; 332; 333; 334; 335; 336; 337; 338; 339; 340; 341; 342; 343; 348; 349; 352; 360; 362; 364; 365; 366; 367; 368; 369; 370; 371; 372; 373; 374; 375; 376; 383k; 387; 393; 394; 396; 404; 409; 411; 412; 413; 417; 421; 431;
の少なくとも1つにおいて、モデル・フィターゼに比較して、修飾されているフィターゼ変異体（但し、アスペルギルス・フミガタス（Aspergillus fumigatus）ATCC 13073 のフィターゼの変異体：Q43L; Q270L; G273D; N336S; Q43L+Q270L; Q43L+Q270L+G273D; Q43L+Q270L+G273D+N336S; G273K; A205E; Y278H; G273K+A205E; G273K+Y278H; G273K+A205E+Y278H; Q43N; Q43T; Q43I; Q43V; Q43A; Q43G; Q43L+S78D; Q43L+S153Y+D154G; S143N; R142L+S143N; 及びアスペルギルス・ニドランス（Aspergillus nidulans）のフィターゼの

変異体：K173G+R174Qを除く）。

【請求項２】　図１に従って整列される場合、P_リシイのフィターゼに対応する位置番号付けを用いれば、モデル・フィターゼに比較して、次の修飾：

24C; 27P; 31Y; 33C; 39H,S,Q; 40L,N; 42S,G; 43A,C,D,E,F,G,H,I,K,L,M,N,P,Q,R,S,T,V,W,Y; 44N; 45D,S; 47Y,F; 49P; 51E,A,R; 56P; 58D,K,A; 59G; 61R; 62V,I; 69Q; 75W,F; 78D,S; 79G; 80K,A; 81A,G,Q,E; 82T; 83A,I,K,R,Q; 84I,Y,Q,V; 88I; 90R,A; 102Y; 115N; 116S; 118V,L; 119E; 120L; 122A; 123N,Q,T; 125M,S; 126H,S,V; 127Q,E,N; 128A,S,T; 132F,I,L; 143N; 148V,I; 151A,S; 152G; 153D,Y; 154D,Q,S,G; 157V; 158D,A; 159T; 160A,S; 161T,N; 162N; 163W; 170fH; 170gA; 171N; 172P; 173Q,S; 184Q,S,P; 185S; 186A,E,P; 187A; 187aS; 190A,P; 193S; 194S,T; 195T,V,L; 198A,N,V; 200G,V; 201D,E; 201a(); 201b(); 201c(); 201d(); 201e(); 201f(); 201eT; 202S,A; 203R,K,S; 203aV,T; 204Q,E,S,A,V; 205E; 211L,V; 215A,P; 220,N; 223H,D; 228N; 232T; 233E; 235Y,L,T; 236Y,N; 237F; 238L,M; 242P,S; 244D; 246V; 251eE,Q; 253P; 256D; 260A,H; 264R; 265A,Q; 267D; 270Y,A,L,G; 271D,N; 273D,K; 275F,Y; 278T,H; 280A,P; 283P; 287A,T; 288L,I,F; 292F,Y; 293A,V; 302R,H; 304P,A; 332F; 336S; 337T,G,Q,S; 338I; 339V,I; 340P,A; 343A,S,F,I,L; 348Y; 349P; 352K; 360R; 362P; 364W,F; 365V,L,A,S; 366D,S,V; 367A,K; 368K; 369I,L; 370V; 373A,S; 374S,A; 375H; 376M; 383kQ,E; 387P; 393V; 396R; 404A,G; 409R; 411K,T; 412R; 417E,R; 421F,Y; 431E;

の少なくとも１つを含んで成るフィターゼ変異体（但し、アスペルギルス・フミガタス（Aspergillus fumigatus）ATCC 13073 のフィターゼの変異体：Q43L; Q270L; G273D; N336S; Q43L+Q270L; Q43L+Q270L+G273D; Q43L+Q270L+G273D+N336S; G273K; A205E; Y278H; G273K+A205E; G273K+Y278H; G273K+A205E+Y278H; Q43N; Q43T; Q43I; Q43V; Q43A; Q43G; Q43L+S78D; Q43L+S153Y+D154G; S143N; R142L+S143N、及びアスペルギルス・ニドランス（Aspergillus nidulans）のフィターゼの変異体：K173G+R174Qを除く）。

【請求項３】　子嚢菌網（Ascomycete）フィターゼに由来する請求項１又は２記載のフィターゼ変異体。

【請求項４】　アスペルギラス（Aspergillus）フィターゼに由来する請求項３記載のフィターゼ変異体。

【請求項５】　前記モデル・フィターゼが、アスペルギラス・ニガー（Aspergillus niger）、アスペルギラス・フィカム（Aspergillus ficuum）、アスペルギラス・ニジュランス（Aspergillus nidulans）、アスペルギラス・フミガタス（Aspergillus fumigatus）、アスペルギラス・テレウス（Aspergillus terreus）の株である請求項４記載のフィターゼ変異体。

【請求項６】　前記モデル・フィターゼが、アスペルギラス・ニジュランスDSM9743; 又はアスペルギラス・テレウスの次の株：CBS116.46, DSM9076, CBS220.95のいずれかである請求項5記載のフィターゼ変異体。

【請求項７】　前記モデル・フィターゼが、図10に示されるアスペルギラス・ニジュランスのフィターゼ配列；又は図12に示されるアスペルギラス・テレウスのフィターゼ配列である請求項６記載のフィターゼ変異体。

【請求項８】　前記モデル・フィターゼが、サーモミセス・ラヌギノサス（Thermomyces lanuginosus）、タラロミセス・サーモフィラス（Talaromyces thermophilus）、又はミセリオプソラ・サーモフィラ（Myceliophthora thermophila）の株である請求項３記載のフィターゼ変異体。

【請求項９】　前記モデル・フィターゼが、サーモミセス・ラヌギノサスCBS586.94; 又はタラロミセス・サーモフィラスの次の株：ATCC 20186, ATCC 74338のいずれか；又はミセリオプソラ・サーモフィラの次の株: ATTCC 34625, ATCC 74340のいずれかである請求項８記載のフィターゼ変異体。

【請求項１０】　前記モデル・フィターゼが、図14に示されるサーモミセス・ラヌギノサスのフィターゼ配列；又は図13に示されるタラロミセス・サーモフィラスのフィターゼ配列；又は図７に示されるミセリオプソラ・サーモフィラのフィターゼ配列である請求

項９記載のフィターゼ変異体。

【請求項１１】 前記モデル・フィターゼが、子嚢菌網（Ascomycete）のコンセンサス・フィターゼ配列である請求項３記載のフィターゼ変異体。

【請求項１２】 担子菌網（Basidiomycete）フィターゼに由来する請求項１又は２記載のフィターゼ変異体。

【請求項１３】 前記モデル・フィターゼが、パキシラス・インボルタス（Paxillus involutus）、トラメテス・プベスセンス（trametes pubescens）、アグロシベ・ペジアデス（Agrocybe pediades）、又はペニオポラ・リシイ（Peniophora licii）の株である請求項12記載のフィターゼ変異体。

【請求項１４】 前記モデル・フィターゼが、トラメテス・プベスセンスCBS 100232又はパキシラス・インボルタスCBS 100231である請求項13記載のフィターゼ変異体。

【請求項１５】 前記モデル・フィターゼが、図４のトラメテス・プベスセンスフィターゼの配列；又は図２及び３のパキシラス・インボルタスフィターゼの配列のいずれかである請求項14記載のフィターゼ変異体。

【請求項１６】 次の修飾：

R24C; V27P; H39Q,S; L40N; G42S; Q43A,C,D,E,F,G,H,I,K,L,M,N,P,R,S,T,V,W,Y; Y44N; A45D,S; F47Y; S49P; A51E,R; V56P; A58D,K; V62I; S69Q; Y75W,F; D78S; S79G; K80A; G81A,Q,E; K82T; K83A,I,R,Q; Y84Q,I,V; E90R,A; D115N; D116S; T118V,L; P119E; F120L; E122A; Q123N,T; L125S,M ; V126H,S; N127Q,E; S128A,T; F132I,L; I148V; S151A; S153D,Y; S154Q,D,G; I157V; A158D; S159T: G160A,S; K161T,N; K162N; F163W; R170fH; Q171N; G173Q,S; S184P,Q; E185S; A186E,P; S187A; T190P,A; P193S; G194S,T; T195V,L; V198A,N; E200G,V; D201E; S201d(); E201e(),T; L201f(); 好ましくは、３個すべて欠失）; A202S; D203R,K,S; D203aV,T; V204Q,E,S,A; T211L,V; S215AP; L220N; D223H; T228N; T235Y,L; Y236N; L237F; M238L; S242P; I246V; K251eE,Q; H260A; I264R; N265Q,A; Q270Y,A,L,G; S271D,N; K273D; Y275F; H278T; A280P; T287A; Q288L,I,F; Y292F; A293V; H302R; P304A; N336S; G337S,T,Q; I339V; S340P,A; F343A,S,F,I,L; N349P; N360R; T362P; F364W; S365V,L,A; S366D,V; A367K; W368K; T369I,L; A373S: S374A; R375H; L376M; Q383kE; P404A,G; T411K; R417E; F421Y; A431E；

の少なくとも１つを含んで成る請求項１又は２記載のフィターゼ変異体。

【請求項１７】 前記モデル・フィターゼが、アスペルギラス由来のフィターゼ、好ましくはアスペルギラス・フィカム又はアスペルギラス・ニガー由来のフィターゼである請求項16記載のフィターゼ変異体。

【請求項１８】 前記モデル・フィターゼが、アスペルギラス・フィカム（ニガー）NRRL 3135, アスペルギラス・ニガーATCC 9142, アスペルギラス・ニガーATCC 74337のいずれかに由来するフィターゼである請求項17記載のフィターゼ変異体。

【請求項１９】 前記モデル・フィターゼが、図11のアスペルギラス・フィカムフィターゼの配列である請求項18記載のフィターゼ変異体。

【請求項２０】 前記フィターゼ変異体が、次の修飾：

A24C; V27P; H39,S,Q; L40N; G42S; Q43C,D,E,F,H,K,M,P,R,S,W,Y; Y44N; S45D; F47Y; S49P; E51A,R; L56P; K58D,A; D59G; I62V; S69Q; Y75W,F; S78D; S79G; K80A; S81A,G,Q,E; K82T; K83A,I,Q,R; Y84Q,V,I; V88K; A90R; F102Y; D115N; D116S; T118V,L; P119E; F120L; E122A; Q123N,T; L125S,M; V126H,S; N127Q,E; S128A,T; F132,I,L; S143N; I148V; S151A; S153D,Y; D154Q,S,G; I157V; A158D; S159T; G160A,S; E161T,N; K162N; F163W; G170fH; ()171N; N173Q,S; T172P; P184Q,S; E185S; S186A,E,P; E187A; T187aS; T190P,A; G194S,T; V195L,T; K198A,N,V; E200G,V; A201D,E; S201d(); Q201e(),T; L201f(); 好ましくは、３個すべて欠失; G202S,A; D203R,K,S; E203aV,T; V204Q,E,S,A; A205E; L211V; A220L,N; H223D; T228N; E232T; D233E; V235Y,L,T; V236Y,N; L237F; M238L; C242P,S; T246V; Q251eE,Q; Q256D; H260A; K264R,I; K265Q,A; N267D; Q270Y,A,L,G; S271D,N; G273D,K; Y275F; Y278T,H; A280P; A287T; Q288L,I,F; F292Y; T293A,V; R302H; P304A; F332F; N336S; S337T,G,Q; M338I; V339I; S340P,A; F343A,S,I,L; N349P; E352K

; S360R; K362P; Y364W,F; S365V,L,A; A366D,V,S; S367A,K; W368K; V369I,L; G373S,A; R375H; A376M; K383kQ,E; D404A,G; K411T; I393V; L412R; K417E,R; W421F,Y; G431E;
の少なくとも１つを含んで成る請求項１又は２記載のフィターゼ変異体。

【請求項２１】 アスペルギラスフィターゼに由来し、好ましくはアスペルギラス・フミガタスに由来するモデル・フィターゼを使用する請求項20記載のフィターゼ変異体。

【請求項２２】 前記モデル・フィターゼが、アスペルギラス・フミガタスの次の株：ATCC13073, ATCC32722, ATCC58128, ATCC26906又はATCC32239のいずれかに由来するフィターゼである請求項21記載のフィターゼ変異体。

【請求項２３】 前記モデル・フィターゼが、図８のアスペルギラス・フミガタスフィターゼ配列である請求項22記載のフェターゼ変異体。

【請求項２４】 前記フィターゼ変異体が、次の修飾：
G24C; V27P; H39S,Q; L40N; G42S; Q43A,C,D,E,F,G,H,I,K,L,M,N,P,Q,R,S,T,V,W,Y; Y44N; S45D; Y47F; S49P; E51A,R; V56P; D58K,A; D59G; V62I; S69Q; Y75W,F; S78D; S79G; K80A; S81A,G,Q,E; K82T; A83I,Q,K,R; Y84,Q,I,V; A90R; D115N; D116S; T118V,L; F119E; P120L; E122A; N123Q,T; M125S; V126H,S; N127Q,E; S128A,T; Y132F,I,L; K143N; I148V; S151A; S153D,Y; D154Q,S,G; I157V; A158D; S159T; A160S; E161T,N; K162N; F163W; G170fH; S170gA; Q171N; H173Q,S; P184Q,S; E185S; G186A,E,P; S187A; G187aS; T190P,A; H193S; G194S,T; T195V,L; A198N,V; E200G,V; D201E; S201d(); E201e(),T; L201f(); 好ましくは、３個すべて; G202S,A; D203R,K,S; D203aV,T; V204Q,S,A,E; L211V; A215P; L220N; D223H, T228N; E232T; D233E; V235Y,L,T; Y236N; L237F; M238L; P242S; E244D; E251e,Q; A256D; H260A; R264I; Q265A; Q270Y,A,L,G; S271D,N; G273D,K; Y275F; Y278T,H; A280P; A287T; Q288L,I,F; F292Y; A293V; R302H; P304A; N336S; S337T,Q,G; M338I; I339V; S340P,A; F343A,S,I,L; N349P; A352K; S360R; E362P; Y364W,F; S365V,L,A; A366D,V,S; S367K,A; W368K; T369I,L; G373S,A; A374S; R375H; A376M; Q383kE; A404G; K411T; E417R; F421Y; A431E;
の少なくとも１つを含んで成る請求項１又は２記載のフィターゼ変異体。

【請求項２５】 前記モデル・フィターゼが、子嚢菌網（Ascomycete）のコンセンサス・フィターゼである請求項24記載のフィターゼ変異体。

【請求項２６】 前記モデル・フィターゼが、図９の子嚢菌網（Ascomycete）のコンセンサス配列“コンフィス（conphys）”である請求項25記載のフィターゼ変異体。

【請求項２７】 前記フィターゼ変異体が、次の修飾：
V24C; F27P; ()31Y; F33C; D39H,S,Q; S40L,N; A42S,G; A43C,D,E,F,G,H,I,K,L,M,N,P,Q,R,S,T,V,W,Y; Y44N; T45D,S; Y47F; Q51E,A,R; K58D,A; K61R; I62V; F75W; S78D; A80K; G81A,Q,E; R83A,I,Q,K; I84Y,Q,V; V88I; K90R,A; L102Y; D115N; D116S; V118L; P119E; F120L; L123N,T,Q; S125M; S126H,V; Q127E,N; A128S,T; T132F,I,L; E143N; V148I; S151A; S152G; S153D,Y; N154D,Q,S,G; D158A; S159T; A160S; T161N; ()170fH; ()170gA; ()171N; H173Q,S; H172P; S184Q,P; E185S; S186A,E,P; L187A; ()187aS; T190P,A; D193S; A194S,T; M195T,V,L; N198A,V; G200V; S201D,E ()201eT; S202A; D203R,K,S; P203aV,T; Q204E,S,A,V; T205E; I211L,V; P215A; L220N; Q223D,H; A232T; D233E; S235Y,L,T; N236Y; L237F; I238L,M; A242P,S; E244D; I246V; ()251eE,Q; N256D; P260A,H; A264R,I; Q265A; E267D; G270Y,A,L; L332F; D271N; D273K; F275Y; T278H; Y280A,P; Y283P; V287A,T; Q288L,I,F; Y292F; I293A,V; E302R,H; P304A; L332F; N336S; Q337T,S,G; M338I; I339V; A340P; S343A,F,I,L; F348Y; N349P; S352K; P360R; R362P; W364F; V365L,A,S; T366D,V,S; S367K,A; R368K; L369I; T370V; S373A; A374S; R375H; S383kQ,E; T387P; A396R; G404A; L409R; T411K; L412R; E417R; Y421F;
の少なくとも１つを含んで成る請求項１又は２記載のフィターゼ変異体。

【請求項２８】 前記モデル・フィターゼが、アグロシベ・ペジアデスに由来するフィターゼである請求項27記載のフィターゼ変異体。

【請求項２９】 前記モデル・フィターゼが、アグロシベ・ペジアデスCBS 900.96に由来するフィターゼである請求項27記載のフィターゼ変異体。

【請求項３０】　前記モデル・フィターゼが、図５のアグロシベ・ベジアデスフィターゼの配列である請求項29記載のフィターゼ変異体。

【請求項３１】　前記フィターゼ変異体が、次の修飾：

F24C; V27P; L31Y; I33C; S39H,Q; N40L; G42S; P43A,C,D,E,F,G,H,I,K,L,M,N,Q,R,S,T,V,W,Y; Y44N; D45S; F47Y; E51A,R; E58D,K,A; T61R; V62I; W75F; S78D; A80K; R81Q,E,G,A; S82T; R83A,I,Q,K; Q84Y,V,I; V88I; K90R,A; A115N; D116S; L118V; P119E; F120L; N123T,Q; S125M; H126S,V; Q127E,N; T128A,S; M132F,I,L; G143N; V148I; A151S; D153Y; Q154D,S,G; D158A; S159T; S160A; T161N; ()170fH; ()170gA; S171NG172P; E173Q,S; Q184S,P; E185S; E186A,P; G187A; ()187aS; T190P,A; N193S; N194S,T; M195T,V,L; N198A,V; V200G; D201E; ()201eT; G202S,A; D203R,K,S; ()203aV,T; E204Q,S,A,V; S205E; V211L; N215A,P; L220N; A223D,H; S232T; D233E; L235Y,T; T236Y,N; L237F; M238L; P242S; L246V; ()251eE,Q; A260H; V264R,I; S265Q,A; E267D; Y270A,L,G; D271N; D273K; F275Y; G278T,H; P280A; A283P; T287A; Q288L,I,F; Y292F; V293A; G302R,H; A304P; N336S; T337Q,S,G; M338I; V339I; P340A; A343S,F,I,L; F348Y; N349P; A352K; E360R; R362P; W364F; V365L,A,S; D366V,S; S367K,A; L369I; S373A; G374A,S; ()383kQ,E; E387P; A396R; G404A; V409R; E411K,T; L412R; E417R; Y421F; A431E；

の少なくとも１つを含んで成る請求項１又は２記載のフィターゼ変異体。

【請求項３２】　前記モデル・フィターゼが、ペニオポラ・リシイに由来するフィターゼである請求項31記載のフィターゼ変異体。

【請求項３３】　前記モデル・フィターゼが、ペルオポラ・リシイCBS 686.96に由来するフィターゼである請求項32記載のフィターゼ変異体。

【請求項３４】　前記モデル・フィターゼが、図６のペルオポラ・リシイフィターゼ配列である請求項33記載のフィターゼ変異体。

【請求項３５】　請求項１～34のいずれか１項記載のフィターゼ変異体を含んで成るフィターゼペリペプチド。

【請求項３６】　請求項１～34のいずれか１項記載のフィターゼ変異体をコードするDNA配列を含んで成るDNA構造体。

【請求項３７】　請求項36記載のDNA構造体を含んで成る組換え発現ベクター。

【請求項３８】　請求項36記載のDNA構造体又は請求項３７記載のベクターにより形質転換される宿主細胞。

【請求項３９】　フィターゼ変異体の製造方法であって、請求項38記載の宿主細胞を、前記フィターゼ変異体の生成を可能にする条件下で培養し、そしてその培養物ブイヨンからフィターゼを回収することを含んで成る方法。

【請求項４０】　請求項１～34のいずれか１項記載のフィターゼ変異体の少なくとも1つを含んで成る飼料又は食品。

【請求項４１】　請求項40記載の飼料又は食品の調製方法であって、少なくとも1つのフィターゼ変異体が前記飼料又は食品成分に添加されることを含んで成る方法。

【請求項４２】　請求項１～34のいずれか１項記載のフィターゼ変異体の少なくとも1つを含んで成る組成物。

【請求項４３】　飼料又は食品調製物への使用のために適切である請求項42記載の組成物。

【請求項４４】　動物飼料用添加物である請求項42～43のいずれか１項記載の組成物。

【請求項４５】　動物排泄物におけるフィターゼレベルを低めるための方法であって、請求項40記載の又は請求項41記載の方法により得られる飼料の有効を動物に与えることを含んで成る方法。

【請求項４６】　請求項１～34のいずれか１項記載のフィターゼ変異体を発現することができるトランスジェニック植物又は植物部分。