



(12) 发明专利申请



(10) 申请公布号 CN 118102888 A

(43) 申请公布日 2024.05.28

(21) 申请号 202280053835.6

(22) 申请日 2022.08.02

(30) 优先权数据

2021-126904 2021.08.02 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.02.01

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/029709 2022.08.02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/013655 JA 2023.02.09

(83) 生物保藏信息

NITE BP-03688 2022.07.07

(71) 申请人 味之素株式会社

地址 日本东京都中央区京桥一丁目15-1

(72) 发明人 户矢崎未来 平谷萌惠 林和之

铃木真志 矢萩大贵 宇佐美陆

黑田素央 水野匡贵 关俊人

田岛义教

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

专利代理师 李志强 张华

(51) Int. Cl.

A23L 27/10 (2006.01)

A23L 27/20 (2006.01)

A23L 27/22 (2006.01)

A23L 27/23 (2006.01)

G12N 1/00 (2006.01)

权利要求书30页 说明书55页 附图1页

(54) 发明名称

改善食品风味的方法

(57) 摘要

提供改善食品风味的技术。通过掺混下述成分(A)来改善食品风味：(A)含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分。

1. 食品风味改善用组合物,其含有下述成分(A):
 - (A) 含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分。
2. 权利要求1所述的组合物,其中,所述风味的改善为增强香料感和/或赋予醇厚味道。
3. 权利要求1或2所述的组合物,其中,所述风味的改善为增强香料的辛味。
4. 权利要求1~3中任一项所述的组合物,其还含有香料。
5. 组合物,其含有下述成分(A)和香料:
 - (A) 含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分。
6. 权利要求1~5中任一项所述的组合物,其中,所述成分(A)为所述革兰氏阳性细菌的菌体或其碎片。
7. 权利要求1~6中任一项所述的组合物,其中,所述革兰氏阳性细菌为属于放线菌门(Actinobacteria)或厚壁菌门(Firmicutes)的细菌。
8. 权利要求1~7中任一项所述的组合物,其中,所述革兰氏阳性细菌为属于放线菌门(Actinobacteria)的细菌。
9. 权利要求1~8中任一项所述的组合物,其中,所述革兰氏阳性细菌为棒状菌群、属于双歧杆菌科(Bifidobacteriaceae)的细菌、属于皮杆菌科(Dermabacteraceae)的细菌、属于芽孢杆菌科(Bacillaceae)的细菌、属于肠球菌科(Enterococcaceae)的细菌或属于乳杆菌科(Lactobacillaceae)的细菌。
10. 权利要求1~9中任一项所述的组合物,其中,所述革兰氏阳性细菌为棒状杆菌属(Corynebacterium)细菌、短杆菌属(Brevibacterium)细菌、双歧杆菌属(Bifidobacterium)细菌、短状杆菌属(Brachy bacterium)细菌、芽孢杆菌属(Bacillus)细菌、肠球菌属(Enterococcus)细菌或乳杆菌属(Lactobacillus)细菌。
11. 权利要求1~10中任一项所述的组合物,其中,所述革兰氏阳性细菌为干酪棒杆菌(Corynebacterium casei)、微黄棒状杆菌(Corynebacterium flavescens)、乳酪短杆菌(Brevibacterium casei)、长双歧杆菌(Bifidobacterium longum)、食物小短杆菌(Brachy bacterium alimentarium)、枯草芽孢杆菌(Bacillus subtilis)、粪肠球菌(Enterococcus faecalis)、苹果乳杆菌(Lactobacillus mali)、希氏乳杆菌(Lactobacillus hilgardii)或短乳杆菌(Lactobacillus Brevis)。
12. 权利要求1~11中任一项所述的组合物,其中,所述成分(A)的含量换算成所述革兰氏阳性细菌的菌体干燥重量为0.1% (w/w)以上。
13. 权利要求1~12中任一项所述的组合物,其还含有下述成分(B):
 - (B) 选自L-氨基酸、核酸和有机酸的一种或多种成分。
14. 权利要求13所述的组合物,其至少含有所述L-氨基酸,并且该L-氨基酸为L-谷氨酸。
15. 权利要求14所述的组合物,其中,L-谷氨酸的含量相对于换算成所述革兰氏阳性细菌的菌体干燥重量的1重量份的所述成分(A)为0.1~20重量份。
16. 权利要求4~15中任一项所述的组合物,其中,所述香料的含量相对于换算成所述革兰氏阳性细菌的菌体干燥重量的1重量份的所述成分(A)为0.2~500重量份。
17. 权利要求4~16中任一项所述的组合物,其中,所述香料为选自樟科的香料、胡椒科的香料、唇形科的香料、伞形科的香料、茄科的香料、肉豆蔻科的香料、葱科的香料、桃金娘

科的香料、五味子科的香料、豆科的香料、蓼科的香料、十字花科的香料、姜科的香料和芸香科的香料的一种或多种香料。

18. 权利要求4~17中任一项所述的组合物,其中,所述香料为具有辛味的香料。

19. 权利要求1~18中任一项所述的组合物,其为调味料。

20. 权利要求1~19中任一项所述的组合物,其中,所述成分(A)是通过在含有食品原料的培养基中培养所述革兰氏阳性细菌而制造的。

21. 权利要求20所述的组合物,其中,培养基中含有的所述原料为番茄。

22. 权利要求1~21中任一项所述的组合物,其中,所述成分(A)是被加热处理过的。

23. 权利要求1~22中任一项所述的组合物,其中,所述革兰氏阳性细菌是具有L-谷氨酸生产能力的细菌,具有选自表1所示变异的1个以上的变异:

[表1-1]

表1

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
A-1	78,486	C	T	A-31	514,371	G	A
A-2	83,592	G	A	A-32	518,684	G	A
A-3	87,955	C	T	A-33	521,126	G	A
A-4	90,041	C	T	A-34	524,551	G	A
A-5	186,221	C	T	A-35	660,841	C	T
A-6	193,010	C	T	A-36	732,121	C	T
A-7	196,531	C	T	A-37	787,055	C	T
A-8	225,429	C	T	A-38	806,047	C	T
A-9	297,920	G	A	A-39	872,482	G	A
A-10	320,354	C	T	A-40	878,069	C	T
A-11	335,878	C	T	A-41	903,037	C	T
A-12	341,763	C	T	A-42	922,802	C	T
A-13	346,969	C	T	A-43	948,145	C	T
A-14	349,856	C	T	A-44	955,819	C	T
A-15	356,232	C	T	A-45	968,915	C	T
A-16	357,008	C	T	A-46	973,013	C	T
A-17	366,674	G	A	A-47	974,797	C	T
A-18	369,871	G	A	A-48	994,815	C	T
A-19	377,420	G	A	A-49	1,000,498	C	T
A-20	378,652	G	A	A-50	1,019,704	C	T
A-21	432,252	C	A	A-51	1,049,052	C	T
A-22	439,021	G	A	A-52	1,069,322	C	T
A-23	440,764	G	A	A-53	1,070,554	C	T
A-24	454,682	G	A	A-54	1,131,016	C	T
A-25	458,729	G	A	A-55	1,138,639	C	T
A-26	470,562	G	A	A-56	1,162,588	C	T
A-27	471,288	G	A	A-57	1,193,273	C	T
A-28	472,023	G	A	A-58	1,203,146	C	T
A-29	504,885	G	A	A-59	1,222,633	C	T
A-30	505,785	G	A	A-60	1,226,969	G	A

[表1-2]表1 (续表)

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
A-61	1,264,895	G	A	A-91	1,829,145	C	T
A-62	1,268,790	G	A	A-92	1,852,511	G	A
A-63	1,279,676	G	A	A-93	1,861,170	G	A
A-64	1,363,909	T	C	A-94	1,902,133	G	A
A-65	1,387,476	G	A	A-95	1,916,048	C	T
A-66	1,401,171	G	A	A-96	1,917,434	C	T
A-67	1,416,228	C	T	A-97	1,938,271	C	T
A-68	1,420,034	C	T	A-98	1,949,357	G	T
A-69	1,447,494	C	T	A-99	1,954,368	C	T
A-70	1,448,318	C	T	A-100	1,967,997	C	T
A-71	1,448,776	C	T	A-101	1,975,599	C	T
A-72	1,451,922	C	T	A-102	2,141,466	C	T
A-73	1,466,961	C	T	A-103	2,308,064	C	T
A-74	1,503,736	C	T	A-104	2,310,428	C	T
A-75	1,504,207	C	T	A-105	2,354,420	C	T
A-76	1,505,998	C	T	A-106	2,449,270	T	C
A-77	1,507,027	C	T	A-107	2,449,278	C	A
A-78	1,544,310	C	T	A-108	2,449,291	G	C
A-79	1,554,973	C	T	A-109	2,449,318	G	A
A-80	1,558,509	C	T	A-110	2,496,945	C	T
A-81	1,562,459	C	T	A-111	2,505,022	C	T
A-82	1,572,716	C	T	A-112	2,505,285	C	T
A-83	1,594,314	C	T	A-113	2,525,513	G	A
A-84	1,602,545	C	T	A-114	2,565,856	C	T
A-85	1,659,808	C	T	A-115	2,601,306	G	A
A-86	1,682,132	C	T	A-116	2,615,688	G	A
A-87	1,689,863	C	T	A-117	2,650,740	G	A
A-88	1,744,963	C	T	A-118	2,653,259	G	A
A-89	1,784,642	C	T	A-119	2,663,827	G	A
A-90	1,814,866	C	T	A-120	2,667,322	G	A

[表1-3]表1 (续表)

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
A-121	2,674,077	G	A	A-131	2,731,030	G	A
A-122	2,679,915	G	A	A-132	2,746,202	G	A
A-123	2,686,979	G	A	A-133	2,805,389	C	T
A-124	2,693,950	C	T	A-134	2,816,733	G	A
A-125	2,696,737	C	T	A-135	2,827,114	G	A
A-126	2,706,442	C	T				
A-127	2,709,469	C	T				
A-128	2,711,214	C	T				
A-129	2,714,651	C	T				
A-130	2,721,339	G	A				

[表1-4]表1 (续表)

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
B-1	29,724	G	A	B-31	1,249,270	C	T
B-2	92,869	G	A	B-32	1,291,377	C	T
B-3	116,733	G	A	B-33	1,308,597	C	T
B-4	131,184	G	A	B-34	1,329,535	C	T
B-5	156,247	G	A	B-35	1,367,486	C	T
B-6	177,083	G	A	B-36	1,382,065	C	T
B-7	184,379	G	A	B-37	1,403,043	C	T
B-8	212,586	G	A	B-38	1,433,914	C	T
B-9	282,162	G	A	B-39	1,442,447	C	T
B-10	309,483	G	A	B-40	1,501,903	G	A
B-11	376,164	C	T	B-41	1,504,744	C	T
B-12	440,885	C	T	B-42	1,651,403	G	A
B-13	479,120	G	A	B-43	1,695,473	G	A
B-14	722,430	G	A	B-44	1,779,939	G	A
B-15	745,504	G	A	B-45	1,797,452	G	A
B-16	809,993	G	A	B-46	1,801,284	G	A
B-17	859,643	G	A	B-47	1,816,679	G	A
B-18	923,209	G	A	B-48	1,832,252	G	A
B-19	924,973	G	A	B-49	1,843,841	G	A
B-20	998,893	C	T	B-50	1,868,285	G	A
B-21	1,062,144	C	T	B-51	1,879,922	G	A
B-22	1,095,062	C	T	B-52	1,892,007	G	A
B-23	1,102,484	C	T	B-53	1,916,016	G	A
B-24	1,103,812	C	T	B-54	1,937,604	G	A
B-25	1,105,749	C	T	B-55	1,947,044	G	A
B-26	1,107,561	C	T	B-56	1,948,411	G	A
B-27	1,205,722	C	T	B-57	1,948,649	G	A
B-28	1,233,449	C	T	B-58	1,967,697	G	A
B-29	1,242,484	C	T	B-59	1,974,137	G	A
B-30	1,248,388	C	T	B-60	2,028,284	C	T

[表1-5]表1 (续表)

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
B-61	2,050,998	G	A	B-80	2,880,351	C	T
B-62	2,052,708	G	A	B-81	2,889,394	C	T
B-63	2,054,372	G	A	B-82	2,906,471	C	T
B-64	2,065,568	G	A	B-83	2,927,044	C	T
B-65	2,067,167	G	A	B-84	2,929,963	C	T
B-66	2,082,577	G	A	B-85	2,940,673	C	T
B-67	2,121,006	A	G	B-86	2,946,285	C	T
B-68	2,149,369	C	T	B-87	2,962,909	C	T
B-69	2,159,680	G	A	B-88	2,975,742	C	T
B-70	2,380,965	G	A	B-89	2,987,052	C	T
B-71	2,477,728	G	A	B-90	3,079,560	C	T
B-72	2,542,800	G	A	B-91	3,083,927	C	T
B-73	2,570,107	G	A	B-92	3,090,163	C	T
B-74	2,647,383	G	A				
B-75	2,726,248	C	T				
B-76	2,825,055	C	T				
B-77	2,837,078	C	T				
B-78	2,865,322	C	T				
B-79	2,872,907	C	T				

24. 权利要求1~23中任一项所述的组合物,其还含有革兰氏阳性细菌的培养物。

25. 改善食品风味的方法,所述方法包括将下述成分(A)添加到食品原料中的工序:

(A) 含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分。

26. 制造改善了风味的食品的方法,所述方法包括将下述成分(A)添加到食品原料中的工序:

(A) 含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分。

27. 权利要求25或26所述的方法,其中,所述风味的改善为增强香料感和/或赋予醇厚味道。

28. 权利要求25~27中任一项所述的方法,其中,所述风味的改善为增强香料的辛味。

29. 权利要求25~28中任一项所述的方法,其中,所述成分(A)为所述革兰氏阳性细菌的菌体或其碎片。

30. 权利要求25~29中任一项所述的方法,其中,所述革兰氏阳性细菌为属于放线菌门(Actinobacteria)或厚壁菌门(Firmicutes)的细菌。

31. 权利要求25~30中任一项所述的方法,其中,所述革兰氏阳性细菌为属于放线菌门(Actinobacteria)的细菌。

32. 权利要求25~31中任一项所述的方法,其中,所述革兰氏阳性细菌为棒状菌群、属于双歧杆菌科(Bifidobacteriaceae)的细菌、属于皮杆菌科(Dermabacteraceae)的细菌、属于芽孢杆菌科(Bacillaceae)的细菌、属于肠球菌科(Enterococcaceae)的细菌或属于乳杆菌科(Lactobacillaceae)的细菌。

33. 权利要求25~32中任一项所述的方法,其中,所述革兰氏阳性细菌为棒状杆菌属(*Corynebacterium*)细菌、短杆菌属(*Brevibacterium*)细菌、双歧杆菌属(*Bifidobacterium*)细菌、短状杆菌属(*Brachybacterium*)细菌、芽孢杆菌属(*Bacillus*)细菌、肠球菌属(*Enterococcus*)细菌或乳杆菌属(*Lactobacillus*)细菌。

34. 权利要求25~33中任一项所述的方法,其中,所述革兰氏阳性细菌为干酪棒杆菌(*Corynebacterium casei*)、微黄棒状杆菌(*Corynebacterium flavescens*)、乳酪短杆菌(*Brevibacterium casei*)、长双歧杆菌(*Bifidobacterium longum*)、食物小短杆菌(*Brachybacterium alimentarium*)、枯草芽孢杆菌(*Bacillus subtilis*)、粪肠球菌(*Enterococcus faecalis*)、苹果乳杆菌(*Lactobacillus mali*)、希氏乳杆菌(*Lactobacillus hilgardii*)或短乳杆菌(*Lactobacillus Brevis*)。

35. 权利要求25~34中任一项所述的方法,其中,添加所述成分(A),使其食用浓度换算成所述革兰氏阳性细菌的菌体干燥重量为0.005~2%(w/w)。

36. 权利要求25~35中任一项所述的方法,其还包括将下述成分(B)添加到食品原料中的工序:

(B) 选自L-氨基酸、核酸和有机酸的一种或多种成分。

37. 权利要求36所述的方法,其中,至少添加所述L-氨基酸,并且该L-氨基酸为L-谷氨酸。

38. 权利要求37所述的方法,其中,添加L-谷氨酸,使其食用浓度为0.01~2%(w/w)。

39. 权利要求37或38所述的方法,其以所述食品中的L-谷氨酸的含量相对于换算成所述革兰氏阳性细菌的菌体干燥重量的1重量份的所述成分(A)为0.1~20重量份的方式实施。

40. 权利要求25~39中任一项所述的方法,其中,所述食品为含有香料的食品。

41. 权利要求40所述的方法,其中,所述食品中的所述香料的含量以食用浓度计为0.01~2%(w/w)。

42. 权利要求40或41所述的方法,其以所述食品中的所述香料的含量相对于换算成所述革兰氏阳性细菌的菌体干燥重量的1重量份的所述成分(A)为0.2~500重量份的方式实施。

43. 权利要求40~42中任一项所述的方法,其中,所述香料为选自樟科的香料、胡椒科的香料、唇形科的香料、伞形科的香料、茄科的香料、肉豆蔻科的香料、葱科的香料、桃金娘科的香料、五味子科的香料、豆科的香料、蓼科的香料、十字花科的香料、姜科的香料和芸香科的香料的一种或多种香料。

44. 权利要求40~43中任一项所述的方法,其中,所述香料为具有辛味的香料。

45. 权利要求25~44中任一项所述的方法,其中,所述成分(A)是通过在含有食品原料的培养基中培养所述革兰氏阳性细菌而制造的。

46. 权利要求45所述的方法,其中,培养基中含有的所述原料为番茄。

47. 权利要求25~46中任一项所述的方法,其中,所述成分(A)是被加热处理过的。

48. 权利要求25~47中任一项所述的方法,其中,所述革兰氏阳性细菌是具有L-谷氨酸生产能力的细菌,具有选自表1所示变异的1个以上的变异:

[表2-1]

表1

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
A-1	78,486	C	T	A-31	514,371	G	A
A-2	83,592	G	A	A-32	518,684	G	A
A-3	87,955	C	T	A-33	521,126	G	A
A-4	90,041	C	T	A-34	524,551	G	A
A-5	186,221	C	T	A-35	660,841	C	T
A-6	193,010	C	T	A-36	732,121	C	T
A-7	196,531	C	T	A-37	787,055	C	T
A-8	225,429	C	T	A-38	806,047	C	T
A-9	297,920	G	A	A-39	872,482	G	A
A-10	320,354	C	T	A-40	878,069	C	T
A-11	335,878	C	T	A-41	903,037	C	T
A-12	341,763	C	T	A-42	922,802	C	T
A-13	346,969	C	T	A-43	948,145	C	T
A-14	349,856	C	T	A-44	955,819	C	T
A-15	356,232	C	T	A-45	968,915	C	T
A-16	357,008	C	T	A-46	973,013	C	T
A-17	366,674	G	A	A-47	974,797	C	T
A-18	369,871	G	A	A-48	994,815	C	T
A-19	377,420	G	A	A-49	1,000,498	C	T
A-20	378,652	G	A	A-50	1,019,704	C	T
A-21	432,252	C	A	A-51	1,049,052	C	T
A-22	439,021	G	A	A-52	1,069,322	C	T
A-23	440,764	G	A	A-53	1,070,554	C	T
A-24	454,682	G	A	A-54	1,131,016	C	T
A-25	458,729	G	A	A-55	1,138,639	C	T
A-26	470,562	G	A	A-56	1,162,588	C	T
A-27	471,288	G	A	A-57	1,193,273	C	T
A-28	472,023	G	A	A-58	1,203,146	C	T
A-29	504,885	G	A	A-59	1,222,633	C	T
A-30	505,785	G	A	A-60	1,226,969	G	A

[表2-2]表1 (续表)

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
A-61	1,264,895	G	A	A-91	1,829,145	C	T
A-62	1,268,790	G	A	A-92	1,852,511	G	A
A-63	1,279,676	G	A	A-93	1,861,170	G	A
A-64	1,363,909	T	C	A-94	1,902,133	G	A
A-65	1,387,476	G	A	A-95	1,916,048	C	T
A-66	1,401,171	G	A	A-96	1,917,434	C	T
A-67	1,416,228	C	T	A-97	1,938,271	C	T
A-68	1,420,034	C	T	A-98	1,949,357	G	T
A-69	1,447,494	C	T	A-99	1,954,368	C	T
A-70	1,448,318	C	T	A-100	1,967,997	C	T
A-71	1,448,776	C	T	A-101	1,975,599	C	T
A-72	1,451,922	C	T	A-102	2,141,466	C	T
A-73	1,466,961	C	T	A-103	2,308,064	C	T
A-74	1,503,736	C	T	A-104	2,310,428	C	T
A-75	1,504,207	C	T	A-105	2,354,420	C	T
A-76	1,505,998	C	T	A-106	2,449,270	T	C
A-77	1,507,027	C	T	A-107	2,449,278	C	A
A-78	1,544,310	C	T	A-108	2,449,291	G	C
A-79	1,554,973	C	T	A-109	2,449,318	G	A
A-80	1,558,509	C	T	A-110	2,496,945	C	T
A-81	1,562,459	C	T	A-111	2,505,022	C	T
A-82	1,572,716	C	T	A-112	2,505,285	C	T
A-83	1,594,314	C	T	A-113	2,525,513	G	A
A-84	1,602,545	C	T	A-114	2,565,856	C	T
A-85	1,659,808	C	T	A-115	2,601,306	G	A
A-86	1,682,132	C	T	A-116	2,615,688	G	A
A-87	1,689,863	C	T	A-117	2,650,740	G	A
A-88	1,744,963	C	T	A-118	2,653,259	G	A
A-89	1,784,642	C	T	A-119	2,663,827	G	A
A-90	1,814,866	C	T	A-120	2,667,322	G	A

[表2-3]表1(续表)

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
A-121	2,674,077	G	A	A-131	2,731,030	G	A
A-122	2,679,915	G	A	A-132	2,746,202	G	A
A-123	2,686,979	G	A	A-133	2,805,389	C	T
A-124	2,693,950	C	T	A-134	2,816,733	G	A
A-125	2,696,737	C	T	A-135	2,827,114	G	A
A-126	2,706,442	C	T				
A-127	2,709,469	C	T				
A-128	2,711,214	C	T				
A-129	2,714,651	C	T				
A-130	2,721,339	G	A				

[表2-4]表1 (续表)

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
B-1	29,724	G	A	B-31	1,249,270	C	T
B-2	92,869	G	A	B-32	1,291,377	C	T
B-3	116,733	G	A	B-33	1,308,597	C	T
B-4	131,184	G	A	B-34	1,329,535	C	T
B-5	156,247	G	A	B-35	1,367,486	C	T
B-6	177,083	G	A	B-36	1,382,065	C	T
B-7	184,379	G	A	B-37	1,403,043	C	T
B-8	212,586	G	A	B-38	1,433,914	C	T
B-9	282,162	G	A	B-39	1,442,447	C	T
B-10	309,483	G	A	B-40	1,501,903	G	A
B-11	376,164	C	T	B-41	1,504,744	C	T
B-12	440,885	C	T	B-42	1,651,403	G	A
B-13	479,120	G	A	B-43	1,695,473	G	A
B-14	722,430	G	A	B-44	1,779,939	G	A
B-15	745,504	G	A	B-45	1,797,452	G	A
B-16	809,993	G	A	B-46	1,801,284	G	A
B-17	859,643	G	A	B-47	1,816,679	G	A
B-18	923,209	G	A	B-48	1,832,252	G	A
B-19	924,973	G	A	B-49	1,843,841	G	A
B-20	998,893	C	T	B-50	1,868,285	G	A
B-21	1,062,144	C	T	B-51	1,879,922	G	A
B-22	1,095,062	C	T	B-52	1,892,007	G	A
B-23	1,102,484	C	T	B-53	1,916,016	G	A
B-24	1,103,812	C	T	B-54	1,937,604	G	A
B-25	1,105,749	C	T	B-55	1,947,044	G	A
B-26	1,107,561	C	T	B-56	1,948,411	G	A
B-27	1,205,722	C	T	B-57	1,948,649	G	A
B-28	1,233,449	C	T	B-58	1,967,697	G	A
B-29	1,242,484	C	T	B-59	1,974,137	G	A
B-30	1,248,388	C	T	B-60	2,028,284	C	T

[表2-5]表1 (续表)

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
B-61	2,050,998	G	A	B-80	2,880,351	C	T
B-62	2,052,708	G	A	B-81	2,889,394	C	T
B-63	2,054,372	G	A	B-82	2,906,471	C	T
B-64	2,065,568	G	A	B-83	2,927,044	C	T
B-65	2,067,167	G	A	B-84	2,929,963	C	T
B-66	2,082,577	G	A	B-85	2,940,673	C	T
B-67	2,121,006	A	G	B-86	2,946,285	C	T
B-68	2,149,369	C	T	B-87	2,962,909	C	T
B-69	2,159,680	G	A	B-88	2,975,742	C	T
B-70	2,380,965	G	A	B-89	2,987,052	C	T
B-71	2,477,728	G	A	B-90	3,079,560	C	T
B-72	2,542,800	G	A	B-91	3,083,927	C	T
B-73	2,570,107	G	A	B-92	3,090,163	C	T
B-74	2,647,383	G	A				
B-75	2,726,248	C	T				
B-76	2,825,055	C	T				
B-77	2,837,078	C	T				
B-78	2,865,322	C	T				
B-79	2,872,907	C	T				

49. 权利要求25~48中任一项所述的方法,其还包括将革兰氏阳性细菌的培养物添加到食品原料中的工序。

50. 调味料,其含有下述成分(A):

(A) 含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分。

51. 权利要求50所述的调味料,其中,所述成分(A)为所述革兰氏阳性细菌的菌体或其碎片。

52. 权利要求50或51所述的调味料,其还含有下述成分(B):

(B) 选自L-氨基酸、核酸和有机酸的一种或多种成分。

53. 权利要求52所述的调味料,其至少含有所述L-氨基酸,并且该L-氨基酸为L-谷氨酸。

54. 权利要求50~52中任一项所述的调味料,其还含有香料。

55. 权利要求50~54中任一项所述的调味料,其中,所述成分(A)是通过在含有食品原料的培养基中培养所述革兰氏阳性细菌而制造的。

56. 权利要求55所述的调味料,其中,培养基中含有的所述原料为番茄。

57. 权利要求50~56中任一项所述的调味料,其中,所述成分(A)是被加热处理过的。

58. 权利要求50~57中任一项所述的调味料,其中,所述革兰氏阳性细菌是具有L-谷氨酸生产能力的细菌,具有选自表1所示变异的1个以上的变异:

[表3-1]

表1

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
A-1	78,486	C	T	A-31	514,371	G	A
A-2	83,592	G	A	A-32	518,684	G	A
A-3	87,955	C	T	A-33	521,126	G	A
A-4	90,041	C	T	A-34	524,551	G	A
A-5	186,221	C	T	A-35	660,841	C	T
A-6	193,010	C	T	A-36	732,121	C	T
A-7	196,531	C	T	A-37	787,055	C	T
A-8	225,429	C	T	A-38	806,047	C	T
A-9	297,920	G	A	A-39	872,482	G	A
A-10	320,354	C	T	A-40	878,069	C	T
A-11	335,878	C	T	A-41	903,037	C	T
A-12	341,763	C	T	A-42	922,802	C	T
A-13	346,969	C	T	A-43	948,145	C	T
A-14	349,856	C	T	A-44	955,819	C	T
A-15	356,232	C	T	A-45	968,915	C	T
A-16	357,008	C	T	A-46	973,013	C	T
A-17	366,674	G	A	A-47	974,797	C	T
A-18	369,871	G	A	A-48	994,815	C	T
A-19	377,420	G	A	A-49	1,000,498	C	T
A-20	378,652	G	A	A-50	1,019,704	C	T
A-21	432,252	C	A	A-51	1,049,052	C	T
A-22	439,021	G	A	A-52	1,069,322	C	T
A-23	440,764	G	A	A-53	1,070,554	C	T
A-24	454,682	G	A	A-54	1,131,016	C	T
A-25	458,729	G	A	A-55	1,138,639	C	T
A-26	470,562	G	A	A-56	1,162,588	C	T
A-27	471,288	G	A	A-57	1,193,273	C	T
A-28	472,023	G	A	A-58	1,203,146	C	T
A-29	504,885	G	A	A-59	1,222,633	C	T
A-30	505,785	G	A	A-60	1,226,969	G	A

[表3-2]表1 (续表)

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
A-61	1,264,895	G	A	A-91	1,829,145	C	T
A-62	1,268,790	G	A	A-92	1,852,511	G	A
A-63	1,279,676	G	A	A-93	1,861,170	G	A
A-64	1,363,909	T	C	A-94	1,902,133	G	A
A-65	1,387,476	G	A	A-95	1,916,048	C	T
A-66	1,401,171	G	A	A-96	1,917,434	C	T
A-67	1,416,228	C	T	A-97	1,938,271	C	T
A-68	1,420,034	C	T	A-98	1,949,357	G	T
A-69	1,447,494	C	T	A-99	1,954,368	C	T
A-70	1,448,318	C	T	A-100	1,967,997	C	T
A-71	1,448,776	C	T	A-101	1,975,599	C	T
A-72	1,451,922	C	T	A-102	2,141,466	C	T
A-73	1,466,961	C	T	A-103	2,308,064	C	T
A-74	1,503,736	C	T	A-104	2,310,428	C	T
A-75	1,504,207	C	T	A-105	2,354,420	C	T
A-76	1,505,998	C	T	A-106	2,449,270	T	C
A-77	1,507,027	C	T	A-107	2,449,278	C	A
A-78	1,544,310	C	T	A-108	2,449,291	G	C
A-79	1,554,973	C	T	A-109	2,449,318	G	A
A-80	1,558,509	C	T	A-110	2,496,945	C	T
A-81	1,562,459	C	T	A-111	2,505,022	C	T
A-82	1,572,716	C	T	A-112	2,505,285	C	T
A-83	1,594,314	C	T	A-113	2,525,513	G	A
A-84	1,602,545	C	T	A-114	2,565,856	C	T
A-85	1,659,808	C	T	A-115	2,601,306	G	A
A-86	1,682,132	C	T	A-116	2,615,688	G	A
A-87	1,689,863	C	T	A-117	2,650,740	G	A
A-88	1,744,963	C	T	A-118	2,653,259	G	A
A-89	1,784,642	C	T	A-119	2,663,827	G	A
A-90	1,814,866	C	T	A-120	2,667,322	G	A

[表3-3]表1 (续表)

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
A-121	2,674,077	G	A	A-131	2,731,030	G	A
A-122	2,679,915	G	A	A-132	2,746,202	G	A
A-123	2,686,979	G	A	A-133	2,805,389	C	T
A-124	2,693,950	C	T	A-134	2,816,733	G	A
A-125	2,696,737	C	T	A-135	2,827,114	G	A
A-126	2,706,442	C	T				
A-127	2,709,469	C	T				
A-128	2,711,214	C	T				
A-129	2,714,651	C	T				
A-130	2,721,339	G	A				

[表3-4]表1 (续表)

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
B-1	29,724	G	A	B-31	1,249,270	C	T
B-2	92,869	G	A	B-32	1,291,377	C	T
B-3	116,733	G	A	B-33	1,308,597	C	T
B-4	131,184	G	A	B-34	1,329,535	C	T
B-5	156,247	G	A	B-35	1,367,486	C	T
B-6	177,083	G	A	B-36	1,382,065	C	T
B-7	184,379	G	A	B-37	1,403,043	C	T
B-8	212,586	G	A	B-38	1,433,914	C	T
B-9	282,162	G	A	B-39	1,442,447	C	T
B-10	309,483	G	A	B-40	1,501,903	G	A
B-11	376,164	C	T	B-41	1,504,744	C	T
B-12	440,885	C	T	B-42	1,651,403	G	A
B-13	479,120	G	A	B-43	1,695,473	G	A
B-14	722,430	G	A	B-44	1,779,939	G	A
B-15	745,504	G	A	B-45	1,797,452	G	A
B-16	809,993	G	A	B-46	1,801,284	G	A
B-17	859,643	G	A	B-47	1,816,679	G	A
B-18	923,209	G	A	B-48	1,832,252	G	A
B-19	924,973	G	A	B-49	1,843,841	G	A
B-20	998,893	C	T	B-50	1,868,285	G	A
B-21	1,062,144	C	T	B-51	1,879,922	G	A
B-22	1,095,062	C	T	B-52	1,892,007	G	A
B-23	1,102,484	C	T	B-53	1,916,016	G	A
B-24	1,103,812	C	T	B-54	1,937,604	G	A
B-25	1,105,749	C	T	B-55	1,947,044	G	A
B-26	1,107,561	C	T	B-56	1,948,411	G	A
B-27	1,205,722	C	T	B-57	1,948,649	G	A
B-28	1,233,449	C	T	B-58	1,967,697	G	A
B-29	1,242,484	C	T	B-59	1,974,137	G	A
B-30	1,248,388	C	T	B-60	2,028,284	C	T

[表3-5]表1 (续表)

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
B-61	2,050,998	G	A	B-80	2,880,351	C	T
B-62	2,052,708	G	A	B-81	2,889,394	C	T
B-63	2,054,372	G	A	B-82	2,906,471	C	T
B-64	2,065,568	G	A	B-83	2,927,044	C	T
B-65	2,067,167	G	A	B-84	2,929,963	C	T
B-66	2,082,577	G	A	B-85	2,940,673	C	T
B-67	2,121,006	A	G	B-86	2,946,285	C	T
B-68	2,149,369	C	T	B-87	2,962,909	C	T
B-69	2,159,680	G	A	B-88	2,975,742	C	T
B-70	2,380,965	G	A	B-89	2,987,052	C	T
B-71	2,477,728	G	A	B-90	3,079,560	C	T
B-72	2,542,800	G	A	B-91	3,083,927	C	T
B-73	2,570,107	G	A	B-92	3,090,163	C	T
B-74	2,647,383	G	A				
B-75	2,726,248	C	T				
B-76	2,825,055	C	T				
B-77	2,837,078	C	T				
B-78	2,865,322	C	T				
B-79	2,872,907	C	T				

59. 权利要求50~58中任一项所述的调味料,其还含有革兰氏阳性细菌的培养物。

60. 具有L-谷氨酸生产能力的细菌,所述细菌具有选自表1所示变异A-1~A-135的1个以上的变异:

[表4-1]

表1

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
A-1	78,486	C	T	A-31	514,371	G	A
A-2	83,592	G	A	A-32	518,684	G	A
A-3	87,955	C	T	A-33	521,126	G	A
A-4	90,041	C	T	A-34	524,551	G	A
A-5	186,221	C	T	A-35	660,841	C	T
A-6	193,010	C	T	A-36	732,121	C	T
A-7	196,531	C	T	A-37	787,055	C	T
A-8	225,429	C	T	A-38	806,047	C	T
A-9	297,920	G	A	A-39	872,482	G	A
A-10	320,354	C	T	A-40	878,069	C	T
A-11	335,878	C	T	A-41	903,037	C	T
A-12	341,763	C	T	A-42	922,802	C	T
A-13	346,969	C	T	A-43	948,145	C	T
A-14	349,856	C	T	A-44	955,819	C	T
A-15	356,232	C	T	A-45	968,915	C	T
A-16	357,008	C	T	A-46	973,013	C	T
A-17	366,674	G	A	A-47	974,797	C	T
A-18	369,871	G	A	A-48	994,815	C	T
A-19	377,420	G	A	A-49	1,000,498	C	T
A-20	378,652	G	A	A-50	1,019,704	C	T
A-21	432,252	C	A	A-51	1,049,052	C	T
A-22	439,021	G	A	A-52	1,069,322	C	T
A-23	440,764	G	A	A-53	1,070,554	C	T
A-24	454,682	G	A	A-54	1,131,016	C	T
A-25	458,729	G	A	A-55	1,138,639	C	T
A-26	470,562	G	A	A-56	1,162,588	C	T
A-27	471,288	G	A	A-57	1,193,273	C	T
A-28	472,023	G	A	A-58	1,203,146	C	T
A-29	504,885	G	A	A-59	1,222,633	C	T
A-30	505,785	G	A	A-60	1,226,969	G	A

[表4-2]表1 (续表)

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
A-61	1,264,895	G	A	A-91	1,829,145	C	T
A-62	1,268,790	G	A	A-92	1,852,511	G	A
A-63	1,279,676	G	A	A-93	1,861,170	G	A
A-64	1,363,909	T	C	A-94	1,902,133	G	A
A-65	1,387,476	G	A	A-95	1,916,048	C	T
A-66	1,401,171	G	A	A-96	1,917,434	C	T
A-67	1,416,228	C	T	A-97	1,938,271	C	T
A-68	1,420,034	C	T	A-98	1,949,357	G	T
A-69	1,447,494	C	T	A-99	1,954,368	C	T
A-70	1,448,318	C	T	A-100	1,967,997	C	T
A-71	1,448,776	C	T	A-101	1,975,599	C	T
A-72	1,451,922	C	T	A-102	2,141,466	C	T
A-73	1,466,961	C	T	A-103	2,308,064	C	T
A-74	1,503,736	C	T	A-104	2,310,428	C	T
A-75	1,504,207	C	T	A-105	2,354,420	C	T
A-76	1,505,998	C	T	A-106	2,449,270	T	C
A-77	1,507,027	C	T	A-107	2,449,278	C	A
A-78	1,544,310	C	T	A-108	2,449,291	G	C
A-79	1,554,973	C	T	A-109	2,449,318	G	A
A-80	1,558,509	C	T	A-110	2,496,945	C	T
A-81	1,562,459	C	T	A-111	2,505,022	C	T
A-82	1,572,716	C	T	A-112	2,505,285	C	T
A-83	1,594,314	C	T	A-113	2,525,513	G	A
A-84	1,602,545	C	T	A-114	2,565,856	C	T
A-85	1,659,808	C	T	A-115	2,601,306	G	A
A-86	1,682,132	C	T	A-116	2,615,688	G	A
A-87	1,689,863	C	T	A-117	2,650,740	G	A
A-88	1,744,963	C	T	A-118	2,653,259	G	A
A-89	1,784,642	C	T	A-119	2,663,827	G	A
A-90	1,814,866	C	T	A-120	2,667,322	G	A

[表4-3]表1 (续表)

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
A-121	2,674,077	G	A	A-131	2,731,030	G	A
A-122	2,679,915	G	A	A-132	2,746,202	G	A
A-123	2,686,979	G	A	A-133	2,805,389	C	T
A-124	2,693,950	C	T	A-134	2,816,733	G	A
A-125	2,696,737	C	T	A-135	2,827,114	G	A
A-126	2,706,442	C	T				
A-127	2,709,469	C	T				
A-128	2,711,214	C	T				
A-129	2,714,651	C	T				
A-130	2,721,339	G	A				

[表4-4]表1 (续表)

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
B-1	29,724	G	A	B-31	1,249,270	C	T
B-2	92,869	G	A	B-32	1,291,377	C	T
B-3	116,733	G	A	B-33	1,308,597	C	T
B-4	131,184	G	A	B-34	1,329,535	C	T
B-5	156,247	G	A	B-35	1,367,486	C	T
B-6	177,083	G	A	B-36	1,382,065	C	T
B-7	184,379	G	A	B-37	1,403,043	C	T
B-8	212,586	G	A	B-38	1,433,914	C	T
B-9	282,162	G	A	B-39	1,442,447	C	T
B-10	309,483	G	A	B-40	1,501,903	G	A
B-11	376,164	C	T	B-41	1,504,744	C	T
B-12	440,885	C	T	B-42	1,651,403	G	A
B-13	479,120	G	A	B-43	1,695,473	G	A
B-14	722,430	G	A	B-44	1,779,939	G	A
B-15	745,504	G	A	B-45	1,797,452	G	A
B-16	809,993	G	A	B-46	1,801,284	G	A
B-17	859,643	G	A	B-47	1,816,679	G	A
B-18	923,209	G	A	B-48	1,832,252	G	A
B-19	924,973	G	A	B-49	1,843,841	G	A
B-20	998,893	C	T	B-50	1,868,285	G	A
B-21	1,062,144	C	T	B-51	1,879,922	G	A
B-22	1,095,062	C	T	B-52	1,892,007	G	A
B-23	1,102,484	C	T	B-53	1,916,016	G	A
B-24	1,103,812	C	T	B-54	1,937,604	G	A
B-25	1,105,749	C	T	B-55	1,947,044	G	A
B-26	1,107,561	C	T	B-56	1,948,411	G	A
B-27	1,205,722	C	T	B-57	1,948,649	G	A
B-28	1,233,449	C	T	B-58	1,967,697	G	A
B-29	1,242,484	C	T	B-59	1,974,137	G	A
B-30	1,248,388	C	T	B-60	2,028,284	C	T

[表4-5]表1 (续表)

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
B-61	2,050,998	G	A	B-80	2,880,351	C	T
B-62	2,052,708	G	A	B-81	2,889,394	C	T
B-63	2,054,372	G	A	B-82	2,906,471	C	T
B-64	2,065,568	G	A	B-83	2,927,044	C	T
B-65	2,067,167	G	A	B-84	2,929,963	C	T
B-66	2,082,577	G	A	B-85	2,940,673	C	T
B-67	2,121,006	A	G	B-86	2,946,285	C	T
B-68	2,149,369	C	T	B-87	2,962,909	C	T
B-69	2,159,680	G	A	B-88	2,975,742	C	T
B-70	2,380,965	G	A	B-89	2,987,052	C	T
B-71	2,477,728	G	A	B-90	3,079,560	C	T
B-72	2,542,800	G	A	B-91	3,083,927	C	T
B-73	2,570,107	G	A	B-92	3,090,163	C	T
B-74	2,647,383	G	A				
B-75	2,726,248	C	T				
B-76	2,825,055	C	T				
B-77	2,837,078	C	T				
B-78	2,865,322	C	T				
B-79	2,872,907	C	T				

61. 权利要求60所述的细菌,其具有选自表1所示变异A-1~A-135的50个以上的变异。

62. 权利要求60或61所述的细菌,其具有选自表1所示变异A-1~A-135的100个以上的变异。

63. 权利要求60~62中任一项所述的细菌,其具有表1所示变异A-1~A-135。

64. 权利要求60~63中任一项所述的细菌,其还具有选自表1所示变异B-1~B-92的1个以上的变异。

65. 权利要求64所述的细菌,其具有选自表1所示变异B-1~B-92的30个以上的变异。

66. 权利要求64或65所述的细菌,其具有选自表1所示变异B-1~B-92的60个以上的变异。

67. 权利要求60~66中任一项所述的细菌,其为棒状菌群。

68. 权利要求60~67中任一项所述的细菌,其为棒状杆菌属(*Corynebacterium*)细菌。

69. 权利要求60~68中任一项所述的细菌,其为干酪棒杆菌(*Corynebacterium casei*)。

70. 权利要求60~69中任一项所述的细菌,其是来源于干酪棒杆菌(*Corynebacterium casei*) JCM 12072株的改造株。

71. 食品风味改善用组合物的制造方法,所述方法包括在培养基中培养革兰氏阳性细菌而得到培养物的工序,

所述组合物含有下述成分(A):

(A) 含有所述革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分。

72. 权利要求71所述的方法,其中,所述风味的改善为增强香料感和/或赋予醇厚味道。
73. 权利要求71或72所述的方法,其中,所述风味的改善为增强香料的辛味。
74. 权利要求71~73中任一项所述的方法,其中,所述组合物还含有香料。
75. 权利要求71~74中任一项所述的方法,其中,所述成分(A)为所述革兰氏阳性细菌的菌体或其碎片。
76. 权利要求71~75中任一项所述的方法,其中,所述组合物还含有下述成分(B):
(B)选自L-氨基酸、核酸和有机酸的一种或多种成分。
77. 权利要求76所述的方法,其中,所述组合物至少含有所述L-氨基酸,并且该L-氨基酸为L-谷氨酸。
78. 权利要求71~77中任一项所述的方法,其还包括对所述培养物进行加热处理的工序。
79. 权利要求71~78中任一项所述的方法,其中,所述革兰氏阳性细菌是具有L-谷氨酸生产能力的细菌,具有选自表1所示变异的1个以上的变异:
[表5-1]表1

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
A-1	78,486	C	T	A-31	514,371	G	A
A-2	83,592	G	A	A-32	518,684	G	A
A-3	87,955	C	T	A-33	521,126	G	A
A-4	90,041	C	T	A-34	524,551	G	A
A-5	186,221	C	T	A-35	660,841	C	T
A-6	193,010	C	T	A-36	732,121	C	T
A-7	196,531	C	T	A-37	787,055	C	T
A-8	225,429	C	T	A-38	806,047	C	T
A-9	297,920	G	A	A-39	872,482	G	A
A-10	320,354	C	T	A-40	878,069	C	T
A-11	335,878	C	T	A-41	903,037	C	T
A-12	341,763	C	T	A-42	922,802	C	T
A-13	346,969	C	T	A-43	948,145	C	T
A-14	349,856	C	T	A-44	955,819	C	T
A-15	356,232	C	T	A-45	968,915	C	T
A-16	357,008	C	T	A-46	973,013	C	T
A-17	366,674	G	A	A-47	974,797	C	T
A-18	369,871	G	A	A-48	994,815	C	T
A-19	377,420	G	A	A-49	1,000,498	C	T
A-20	378,652	G	A	A-50	1,019,704	C	T
A-21	432,252	C	A	A-51	1,049,052	C	T
A-22	439,021	G	A	A-52	1,069,322	C	T
A-23	440,764	G	A	A-53	1,070,554	C	T
A-24	454,682	G	A	A-54	1,131,016	C	T
A-25	458,729	G	A	A-55	1,138,639	C	T
A-26	470,562	G	A	A-56	1,162,588	C	T
A-27	471,288	G	A	A-57	1,193,273	C	T
A-28	472,023	G	A	A-58	1,203,146	C	T
A-29	504,885	G	A	A-59	1,222,633	C	T
A-30	505,785	G	A	A-60	1,226,969	G	A

[表5-2]表1 (续表)

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
A-61	1,264,895	G	A	A-91	1,829,145	C	T
A-62	1,268,790	G	A	A-92	1,852,511	G	A
A-63	1,279,676	G	A	A-93	1,861,170	G	A
A-64	1,363,909	T	C	A-94	1,902,133	G	A
A-65	1,387,476	G	A	A-95	1,916,048	C	T
A-66	1,401,171	G	A	A-96	1,917,434	C	T
A-67	1,416,228	C	T	A-97	1,938,271	C	T
A-68	1,420,034	C	T	A-98	1,949,357	G	T
A-69	1,447,494	C	T	A-99	1,954,368	C	T
A-70	1,448,318	C	T	A-100	1,967,997	C	T
A-71	1,448,776	C	T	A-101	1,975,599	C	T
A-72	1,451,922	C	T	A-102	2,141,466	C	T
A-73	1,466,961	C	T	A-103	2,308,064	C	T
A-74	1,503,736	C	T	A-104	2,310,428	C	T
A-75	1,504,207	C	T	A-105	2,354,420	C	T
A-76	1,505,998	C	T	A-106	2,449,270	T	C
A-77	1,507,027	C	T	A-107	2,449,278	C	A
A-78	1,544,310	C	T	A-108	2,449,291	G	C
A-79	1,554,973	C	T	A-109	2,449,318	G	A
A-80	1,558,509	C	T	A-110	2,496,945	C	T
A-81	1,562,459	C	T	A-111	2,505,022	C	T
A-82	1,572,716	C	T	A-112	2,505,285	C	T
A-83	1,594,314	C	T	A-113	2,525,513	G	A
A-84	1,602,545	C	T	A-114	2,565,856	C	T
A-85	1,659,808	C	T	A-115	2,601,306	G	A
A-86	1,682,132	C	T	A-116	2,615,688	G	A
A-87	1,689,863	C	T	A-117	2,650,740	G	A
A-88	1,744,963	C	T	A-118	2,653,259	G	A
A-89	1,784,642	C	T	A-119	2,663,827	G	A
A-90	1,814,866	C	T	A-120	2,667,322	G	A

[表5-3]表1 (续表)

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
A-121	2,674,077	G	A	A-131	2,731,030	G	A
A-122	2,679,915	G	A	A-132	2,746,202	G	A
A-123	2,686,979	G	A	A-133	2,805,389	C	T
A-124	2,693,950	C	T	A-134	2,816,733	G	A
A-125	2,696,737	C	T	A-135	2,827,114	G	A
A-126	2,706,442	C	T				
A-127	2,709,469	C	T				
A-128	2,711,214	C	T				
A-129	2,714,651	C	T				
A-130	2,721,339	G	A				

[表5-4]表1 (续表)

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
B-1	29,724	G	A	B-31	1,249,270	C	T
B-2	92,869	G	A	B-32	1,291,377	C	T
B-3	116,733	G	A	B-33	1,308,597	C	T
B-4	131,184	G	A	B-34	1,329,535	C	T
B-5	156,247	G	A	B-35	1,367,486	C	T
B-6	177,083	G	A	B-36	1,382,065	C	T
B-7	184,379	G	A	B-37	1,403,043	C	T
B-8	212,586	G	A	B-38	1,433,914	C	T
B-9	282,162	G	A	B-39	1,442,447	C	T
B-10	309,483	G	A	B-40	1,501,903	G	A
B-11	376,164	C	T	B-41	1,504,744	C	T
B-12	440,885	C	T	B-42	1,651,403	G	A
B-13	479,120	G	A	B-43	1,695,473	G	A
B-14	722,430	G	A	B-44	1,779,939	G	A
B-15	745,504	G	A	B-45	1,797,452	G	A
B-16	809,993	G	A	B-46	1,801,284	G	A
B-17	859,643	G	A	B-47	1,816,679	G	A
B-18	923,209	G	A	B-48	1,832,252	G	A
B-19	924,973	G	A	B-49	1,843,841	G	A
B-20	998,893	C	T	B-50	1,868,285	G	A
B-21	1,062,144	C	T	B-51	1,879,922	G	A
B-22	1,095,062	C	T	B-52	1,892,007	G	A
B-23	1,102,484	C	T	B-53	1,916,016	G	A
B-24	1,103,812	C	T	B-54	1,937,604	G	A
B-25	1,105,749	C	T	B-55	1,947,044	G	A
B-26	1,107,561	C	T	B-56	1,948,411	G	A
B-27	1,205,722	C	T	B-57	1,948,649	G	A
B-28	1,233,449	C	T	B-58	1,967,697	G	A
B-29	1,242,484	C	T	B-59	1,974,137	G	A
B-30	1,248,388	C	T	B-60	2,028,284	C	T

[表5-5]表1 (续表)

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
B-61	2,050,998	G	A	B-80	2,880,351	C	T
B-62	2,052,708	G	A	B-81	2,889,394	C	T
B-63	2,054,372	G	A	B-82	2,906,471	C	T
B-64	2,065,568	G	A	B-83	2,927,044	C	T
B-65	2,067,167	G	A	B-84	2,929,963	C	T
B-66	2,082,577	G	A	B-85	2,940,673	C	T
B-67	2,121,006	A	G	B-86	2,946,285	C	T
B-68	2,149,369	C	T	B-87	2,962,909	C	T
B-69	2,159,680	G	A	B-88	2,975,742	C	T
B-70	2,380,965	G	A	B-89	2,987,052	C	T
B-71	2,477,728	G	A	B-90	3,079,560	C	T
B-72	2,542,800	G	A	B-91	3,083,927	C	T
B-73	2,570,107	G	A	B-92	3,090,163	C	T
B-74	2,647,383	G	A				
B-75	2,726,248	C	T				
B-76	2,825,055	C	T				
B-77	2,837,078	C	T				
B-78	2,865,322	C	T				
B-79	2,872,907	C	T				

80. 权利要求71~79中任一项所述的方法,其中,所述组合物还含有革兰氏阳性细菌的培养物。

81. 食品鲜味增强用组合物的制造方法,所述方法包括在培养基中培养权利要求60~70中任一项所述的细菌而得到含有L-谷氨酸的培养物的工序,

所述组合物含有所述L-谷氨酸。

82. 权利要求81所述的方法,其中,所述组合物还含有下述成分(A):

(A) 含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分。

83. L-谷氨酸的制造方法,所述方法包括

在培养基中培养权利要求60~70中任一项所述的细菌而得到含有L-谷氨酸的培养物的工序,和

回收所述L-谷氨酸的工序。

84. 含有L-谷氨酸的食品鲜味增强用组合物,其中

所述L-谷氨酸是通过在培养基中培养权利要求60~70中任一项所述的细菌而制造的。

85. 权利要求84所述的组合物,其还含有下述成分(A):

(A) 含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分。

86. 增强食品鲜味的方法,所述方法包括将L-谷氨酸添加到食品原料中的工序,

所述L-谷氨酸是通过在培养基中培养权利要求60~70中任一项所述的细菌而制造的。

87. 制造增强了鲜味的食品的方法,所述方法包括将L-谷氨酸添加到食品原料中的工

序,

所述L-谷氨酸是通过在培养基中培养权利要求60~70中任一项所述的细菌而制造的。

88. 权利要求86或87所述的方法,其还包括将下述成分(A)添加到食品原料中的工序:

(A) 含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分。

改善食品风味的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及改善食品风味的技术。

背景技术

[0002] 报道了改善食品风味的各种技术。

[0003] 在专利文献1中,公开了通过谷氨酸棒杆菌 (*Corynebacterium glutamicum*)、产氨棒杆菌 (*Corynebacterium ammoniagenes*)、干酪棒杆菌 (*Corynebacterium casei*)、有效棒杆菌 (*Corynebacterium efficiens*)、乳酸发酵短杆菌 (*Brevibacterium lactofermentum*)、枯草芽孢杆菌 (*Bacillus subtilis*) 等细菌的发酵而得到的味觉增强用风味底料。

[0004] 在专利文献2中,公开了含有除去了酵母内容物后的酵母细胞的风味改善剂,作为风味,示例了辛味等。

[0005] 在专利文献3中,公开了含有肽和核酸系呈味成分的、通过同时赋予具有持续感的鲜味和浓郁感以赋予或增强食品醇厚味道的酵母提取物。

[0006] 在利文献4中,公开了含有酵母提取物等酵母来源物的食品香味改善剂,作为香味,示例了香辛料香味等。

[0007] 在专利文献5中,公开了含有在醇存在下使糖与氨基酸进行加热反应而得到的产物的香辛料感改善剂。

[0008] 在专利文献6中,公开了含有乳酸菌和酵母的发酵物的、可用于增强香辛料的刺激感等的发酵调味料组合物。

[0009] 现有技术文献

[0010] 专利文献

[0011] 专利文献1:日本特表2012-521205,

[0012] 专利文献2:日本特开2018-050562,

[0013] 专利文献3:日本特开2007-049988,

[0014] 专利文献4:日本特开2010-166886,

[0015] 专利文献5:日本特开2016-158507,

[0016] 专利文献6:W02017-014253。

发明内容

[0017] 发明所要解决的课题

[0018] 本发明的课题在于提供改善食品风味的技术。

[0019] 解决课题的手段

[0020] 本发明人发现通过掺混含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分可改善食品风味,从而完成了本发明。

[0021] 即,本发明如下所示。

- [0022] [1]食品风味改善用组合物,其含有下述成分(A):
- [0023] (A)含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分。
- [0024] [2]所述组合物,其中,所述风味的改善为增强香料感和/或赋予醇厚味道。
- [0025] [3]所述组合物,其中,所述风味的改善为增强香料的辛味。
- [0026] [4]所述组合物,其还含有香料。
- [0027] [5]组合物,其含有下述成分(A)和香料:
- [0028] (A)含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分。
- [0029] [6]所述组合物,其中,所述成分(A)为所述革兰氏阳性细菌的菌体或其或其碎片。
- [0030] [7]所述组合物,其中,所述革兰氏阳性细菌为属于放线菌门(Actinobacteria)或厚壁菌门(Firmicutes)的细菌。
- [0031] [8]所述组合物,其中,所述革兰氏阳性细菌为属于放线菌门(Actinobacteria)的细菌。
- [0032] [9]所述组合物,其中,所述革兰氏阳性细菌为棒状菌群、属于双歧杆菌科(Bifidobacteriaceae)的细菌、属于皮杆菌科(Dermabacteraceae)的细菌、属于芽孢杆菌科(Bacillaceae)的细菌、属于肠球菌科(Enterococcaceae)的细菌或属于乳杆菌科(Lactobacillaceae)的细菌。
- [0033] [10]所述组合物,其中,所述革兰氏阳性细菌为棒状杆菌属(Corynebacterium)细菌、短杆菌属(Brevibacterium)细菌、双歧杆菌属(Bifidobacterium)细菌、短状杆菌属(Brachybacterium)细菌、芽孢杆菌属(Bacillus)细菌、肠球菌属(Enterococcus)细菌或乳杆菌属(Lactobacillus)细菌。
- [0034] [11]所述组合物,其中,所述革兰氏阳性细菌为干酪棒杆菌(Corynebacterium casei)、微黄棒状杆菌(Corynebacterium flavescens)、乳酪短杆菌(Brevibacterium casei)、长双歧杆菌(Bifidobacterium longum)、食物小短杆菌(Brachybacterium alimentarium)、枯草芽孢杆菌(Bacillus subtilis)、粪肠球菌(Enterococcus faecalis)、苹果乳杆菌(Lactobacillus mali)、希氏乳杆菌(Lactobacillus hilgardii)或短乳杆菌(Lactobacillus Brevis)。
- [0035] [12]所述组合物,其中,所述成分(A)的含量换算成所述革兰氏阳性细菌的菌体干燥重量为0.1%(w/w)以上。
- [0036] [13]所述组合物,其还含有下述成分(B):
- [0037] (B)选自L-氨基酸、核酸和有机酸的一种或多种成分。
- [0038] [14]所述组合物,其至少含有所述L-氨基酸,并且该L-氨基酸为L-谷氨酸。
- [0039] [15]所述组合物,其中,L-谷氨酸的含量相对于换算成所述革兰氏阳性细菌的菌体干燥重量的1重量份的所述成分(A)为0.1~20重量份。
- [0040] [16]所述组合物,其中,所述香料的含量相对于换算成所述革兰氏阳性细菌的菌体干燥重量的1重量份的所述成分(A)为0.2~500重量份。
- [0041] [17]所述组合物,其中,所述香料为选自樟科的香料、胡椒科的香料、唇形科的香料、伞形科的香料、茄科的香料、肉豆蔻科的香料、葱科的香料、桃金娘科的香料、五味子科的香料、豆科的香料、蓼科的香料、十字花科的香料、姜科的香料和芸香科的香料的一种或多种香料。

- [0042] [18]所述组合物,其中,所述香料为具有辛味的香料。
- [0043] [19]所述组合物,其为调味料。
- [0044] [20]所述组合物,其中,所述成分(A)是通过在含有食品原料的培养基中培养所述革兰氏阳性细菌而制造的。
- [0045] [21]所述组合物,其中,培养基中含有的所述原料为番茄。
- [0046] [22]所述组合物,其中,所述成分(A)是被加热处理过的。
- [0047] [23]所述组合物,其中,所述革兰氏阳性细菌是具有L-谷氨酸生产能力的细菌,具有选自下述表1所示变异的1个以上的变异。
- [0048] [24]所述组合物,其还含有革兰氏阳性细菌的培养物。
- [0049] [25]改善食品风味的方法,所述方法包括将下述成分(A)添加到食品原料中的工序:
- [0050] (A)含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分。
- [0051] [26]制造改善了风味的食品的方法,所述方法包括将下述成分(A)添加到食品原料中的工序:
- [0052] (A)含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分。
- [0053] [27]所述方法,其中,所述风味的改善为增强香料感和/或赋予醇厚味道。
- [0054] [28]所述方法,其中,所述风味的改善为增强香料的辛味。
- [0055] [29]所述方法,其中,所述成分(A)为所述革兰氏阳性细菌的菌体或其碎片。
- [0056] [30]所述方法,其中,所述革兰氏阳性细菌为属于放线菌门(Actinobacteria)或厚壁菌门(Firmicutes)的细菌。
- [0057] [31]所述方法,其中,所述革兰氏阳性细菌为属于放线菌门(Actinobacteria)的细菌。
- [0058] [32]所述方法,其中,所述革兰氏阳性细菌为棒状菌群、属于双歧杆菌科(Bifidobacteriaceae)的细菌、属于皮杆菌科(Dermabacteraceae)的细菌、属于芽孢杆菌科(Bacillaceae)的细菌、属于肠球菌科(Enterococcaceae)的细菌或属于乳杆菌科(Lactobacillaceae)的细菌。
- [0059] [33]所述方法,其中,所述革兰氏阳性细菌为棒状杆菌属(*Corynebacterium*)细菌、短杆菌属(*Brevibacterium*)细菌、双歧杆菌属(*Bifidobacterium*)细菌、短状杆菌属(*Brachybacterium*)细菌、芽孢杆菌属(*Bacillus*)细菌、肠球菌属(*Enterococcus*)细菌或乳杆菌属(*Lactobacillus*)细菌。
- [0060] [34]所述方法,其中,所述革兰氏阳性细菌为干酪棒杆菌(*Corynebacterium casei*)、微黄棒状杆菌(*Corynebacterium flavescens*)、乳酪短杆菌(*Brevibacterium casei*)、长双歧杆菌(*Bifidobacterium longum*)、食物小短杆菌(*Brachybacterium alimentarium*)、枯草芽孢杆菌(*Bacillus subtilis*)、粪肠球菌(*Enterococcus faecalis*)、苹果乳杆菌(*Lactobacillus mali*)、希氏乳杆菌(*Lactobacillus hilgardii*)或短乳杆菌(*Lactobacillus Brevis*)。
- [0061] [35]所述方法,其中,添加所述成分(A),使其食用浓度换算成所述革兰氏阳性细菌的菌体干燥重量为0.005~2%(w/w)。
- [0062] [36]所述方法,其还包括将下述成分(B)添加到食品原料中的工序:

- [0063] (B)选自L-氨基酸、核酸和有机酸的一种或多种成分。
- [0064] [37]所述方法,其中,至少添加所述L-氨基酸,并且该L-氨基酸为L-谷氨酸。
- [0065] [38]所述方法,其中,添加L-谷氨酸,使其食用浓度为0.01~2% (w/w)。
- [0066] [39]所述方法,其以所述食品中的L-谷氨酸的含量相对于换算成所述革兰氏阳性细菌的菌体干燥重量的1重量份的所述成分(A)为0.1~20重量份的方式实施。
- [0067] [40]所述方法,其中,所述食品为含有香料的食品。
- [0068] [41]所述方法,其中,所述食品中的所述香料的含量以食用浓度计为0.01~2% (w/w)。
- [0069] [42]所述方法,其以所述食品中的所述香料的含量相对于换算成所述革兰氏阳性细菌的菌体干燥重量的1重量份的所述成分(A)为0.2~500重量份的方式实施。
- [0070] [43]所述方法,其中,所述香料为选自樟科的香料、胡椒科的香料、唇形科的香料、伞形科的香料、茄科的香料、肉豆蔻科的香料、葱科的香料、桃金娘科的香料、五味子科的香料、豆科的香料、蓼科的香料、十字花科的香料、姜科的香料和芸香科的香料的一种或多种香料。
- [0071] [44]所述方法,其中,所述香料为具有辛味的香料。
- [0072] [45]所述方法,其中,所述成分(A)是通过在含有食品原料的培养基中培养所述革兰氏阳性细菌而制造的。
- [0073] [46]所述方法,其中,培养基中含有的所述原料为番茄。
- [0074] [47]所述方法,其中,所述成分(A)是被加热处理过的。
- [0075] [48]所述方法,其中,所述革兰氏阳性细菌是具有L-谷氨酸生产能力的细菌,具有选自下述表1所示变异的1个以上的变异。
- [0076] [49]所述方法,其还包括将革兰氏阳性细菌的培养物添加到食品原料中的工序。
- [0077] [50]调味料,其含有下述成分(A):
- [0078] (A)含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分。
- [0079] [51]所述调味料,其中,所述成分(A)为所述革兰氏阳性细菌的菌体或其碎片。
- [0080] [52]所述调味料,其还含有下述成分(B):
- [0081] (B)选自L-氨基酸、核酸和有机酸的一种或多种成分。
- [0082] [53]所述调味料,其至少含有所述L-氨基酸,并且该L-氨基酸为L-谷氨酸。
- [0083] [54]所述调味料,其还含有香料。
- [0084] [55]所述调味料,其中,所述成分(A)是通过在含有食品原料的培养基中培养所述革兰氏阳性细菌而制造的。
- [0085] [56]所述调味料,其中,培养基中含有的所述原料为番茄。
- [0086] [57]所述调味料,其中,所述成分(A)是被加热处理过的。
- [0087] [58]所述调味料,其中,所述革兰氏阳性细菌是具有L-谷氨酸生产能力的细菌,具有选自下述表1所示变异的1个以上的变异。
- [0088] [59]所述调味料,其还含有革兰氏阳性细菌的培养物。
- [0089] [60]具有L-谷氨酸生产能力的细菌,所述细菌具有选自下述表1所述变异A-1~A-135的1个以上的变异。
- [0090] [61]所述细菌,其具有选自下述表1所示变异A-1~A-135的50个以上的变异。

- [0091] [62]所述细菌,其具有选自下述表1所示变异A-1~A-135的100个以上的变异。
- [0092] [63]所述细菌,其具有下述表1所示变异A-1~A-135。
- [0093] [64]所述细菌,其还具有选自下述表1所示变异B-1~B-92的1个以上的变异。
- [0094] [65]所述细菌,其具有选自下述表1所示变异B-1~B-92的30个以上的变异。
- [0095] [66]所述细菌,其具有选自下述表1所示变异B-1~B-92的60个以上的变异。
- [0096] [67]所述细菌,其为棒状菌群。
- [0097] [68]所述细菌,其为棒状杆菌属(*Corynebacterium*)细菌。
- [0098] [69]所述细菌,其为干酪棒杆菌(*Corynebacterium casei*)。
- [0099] [70]所述细菌,其是来源于干酪棒杆菌(*Corynebacterium casei*)JCM 12072株的改造株。
- [0100] [71]食品风味改善用组合物的制造方法,所述方法包括在培养基中培养革兰氏阳性细菌而得到培养物的工序,
- [0101] 所述组合物含有下述成分(A):
- [0102] (A)所述含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分。
- [0103] [72]所述方法,其中,所述风味的改善为增强香料感和/或赋予醇厚味道。
- [0104] [73]所述方法,其中,所述风味的改善为增强香料的辛味。
- [0105] [74]所述方法,其中,所述组合物还含有香料。
- [0106] [75]所述方法,其中,所述成分(A)为所述革兰氏阳性细菌的菌体或其碎片。
- [0107] [76]所述方法,其中,所述组合物还含有下述成分(B):
- [0108] (B)选自L-氨基酸、核酸和有机酸的一种或多种成分。
- [0109] [77]所述方法,其中,所述组合物至少含有所述L-氨基酸,并且该L-氨基酸为L-谷氨酸。
- [0110] [78]所述方法,其还包括对所述培养物进行加热处理的工序。
- [0111] [79]所述方法,其中,所述革兰氏阳性细菌是具有L-谷氨酸生产能力的细菌,具有选自下述表1所示变异的1个以上的变异。
- [0112] [80]所述方法,其中,所述组合物还含有革兰氏阳性细菌的培养物。
- [0113] [81]食品鲜味增强用组合物的制造方法,所述方法包括
- [0114] 在培养基中培养所述细菌而得到含有L-谷氨酸的培养物的工序,
- [0115] 所述组合物含有所述L-谷氨酸。
- [0116] [82]所述方法,其中,所述组合物还含有下述成分(A):
- [0117] (A)含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分。
- [0118] [83]L-谷氨酸的制造方法,所述方法包括
- [0119] 在培养基中培养所述细菌而得到含有L-谷氨酸的培养物的工序,和
- [0120] 回收所述L-谷氨酸的工序。
- [0121] [84]含有L-谷氨酸的食品鲜味增强用组合物,其中
- [0122] 所述L-谷氨酸是通过在培养基中培养所述细菌而制造的。
- [0123] [85]所述组合物,其还含有下述成分(A):
- [0124] (A)含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分。
- [0125] [86]增强食品鲜味的方法,所述方法包括将L-谷氨酸添加到食品原料中的工序,

- [0126] 所述L-谷氨酸是通过在培养基中培养所述细菌而制造的。
- [0127] [87]制造增强了鲜味的食品的方法,所述方法包括将L-谷氨酸添加到食品原料中的工序,
- [0128] 所述L-谷氨酸是通过在培养基中培养所述细菌而制造的。
- [0129] [88]所述方法,其还包括将下述成分(A)添加到食品原料中的工序:
- [0130] (A)含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分。

附图说明

- [0131] [图1]表示变异株文库的L-谷氨酸生产量的图。

具体实施方式

- [0132] <1>有效成分
- [0133] 在本发明中,利用下述成分(A)作为有效成分:
- [0134] (A)含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分。
- [0135] 也将上述成分(A)称为“有效成分”或“细胞壁级分”。
- [0136] 通过利用有效成分,可改善食品风味,即,得到改善食品风味的效果。也将该效果称为“风味改善效果”。也将食品风味的改善简称为“风味的改善”。具体而言,通过利用有效成分,与不利用有效成分的情况相比,可改善食品风味。因此,有效成分可被用于食品风味的改善。
- [0137] 另外,通过利用有效成分,可制造改善了风味的食品。由此,有效成分可被用于食品的制造(具体而言,改善了风味的食品的制造)。
- [0138] 作为风味,可列举出味道或香气。即,通过利用有效成分,可改善味道和/或香气。需说明的是,这里所谓的“香气”可以是指食用食品时从咽喉到鼻腔所感受到的香气(即,鼻后香)和/或从鼻直接嗅到的香气(即,鼻前香)。这里所谓的“香气”特别地可以是指食用食品时从咽喉到鼻腔所感受到的香气(即,鼻后香)。
- [0139] 作为风味的改善,可列举出增强香料感或赋予醇厚味道。作为风味的改善,特别是可列举出增强香料感。通过利用有效成分,可单独改善一种风味,也可组合改善两种或更多种的风味。即,通过利用有效成分,例如可实现增强香料感和/或赋予醇厚味道。
- [0140] “香料感(Spiciness)”可以是指由于香料的存在而感受到的感觉。“香料感”也可被称为香料味(Spice Flavor)、香料香(Spice aroma)、辛辣(Pungency)、热辣感(Hotness)或灼烧感(Burningness)。“香料感”具体而言可以是指食用含有香料的食品时由于香料的存在而感受到的感觉。“香料感”也可代替“香料的风味”来使用。作为香料感,可列举出香料的味或香料的香气。作为香料感,具体而言,可列举出香料的辛味。“增强香料感”不限于增强具有香料感的食品(例如,含有香料的食品)的香料感,也包括对没有香料感的食品(例如,不含有香料的食品)赋予香料感。例如,通过将有效成分和香料并用,可对没有香料感的食品赋予香料感(具体而言,与未利用有效成分的情况相比得到增强的香料感)。
- [0141] “醇厚味道”是指无法用以甜味(sweet taste)、咸味(salty taste)、酸味(sour taste)、苦味(bitter taste)、鲜味(umami)表示的5种基本味(five basic taste)表现的感觉,具体而言,可以是指不仅基本味,而且厚实感(thickness)、充实感(growth

(mouthfulness)、持续性(continuity)、调和性(harmony)等基本味的边际味(marginal tastes)或风味(marginal flavor)也增强了的味觉。作为“赋予醇厚味道”,可列举出增强基本味,或赋予或增强与之相伴的厚实感、充实感、持续性、调和性等基本味的边际味。作为“赋予醇厚味道”,还可列举出赋予或增强复合味、熟成感、浓郁感、畜肉感、乳感、果汁感、浓厚感(砂糖样的浓厚感或葡萄酒的浓厚感等)等风味。

[0142] 风味(例如,香料感或醇厚味道)可被划分成例如前味(initial taste)、中味(middle taste)和后味(aftertaste)。关于风味的“前味”、“中味”和“后味”是指在液体的情况下(液体食品的情况下),分别在食用后(将食品含在口中后)0秒~1秒以内、1秒~3秒以内和3秒~5秒以内感受到的风味。另外,关于风味的“前味”、“中味”和“后味”是指在固体的情况下(固体食品的情况下),分别在食用后(将食品含在口中后)0秒~4秒以内、4秒~10秒以内和10秒~15秒以内感受到的风味。在本发明中,“固体”是指液体以外的形态,也包含糊或凝胶等。通过利用有效成分,可改善例如前味的风味、中味的风味、后味的风味或它们的组合。即,通过利用有效成分,具体而言,可增强例如前味的香料感、中味的香料感、后味的香料感或它们的组合。此外,通过利用有效成分,具体而言,可赋予例如前味的醇厚味道、中味的醇厚味道、后味的醇厚味道或它们的组合。

[0143] 风味(例如,香料感或醇厚味道)的测定和比较可通过例如专业评审员的感官评价来实施。

[0144] 有效成分可以下述本发明的方法中记载的方式用于风味的改善或食品的制造。

[0145] 有效成分没有特别限制,只要含有革兰氏阳性细菌的细胞壁即可。有效成分可以由革兰氏阳性细菌的细胞壁构成的,也可以不是。革兰氏阳性细菌的细胞壁例如可作为革兰氏阳性细菌的菌体存在,也可作为其碎片存在。即,作为有效成分,具体而言,可列举出革兰氏阳性细菌的菌体或其碎片。作为有效成分,特别是可列举出革兰氏阳性细菌的菌体。革兰氏阳性细菌的细胞壁可含有例如肽聚糖和/或脂溶性成分。作为革兰氏阳性细菌细胞壁的脂溶性成分,可列举出磷壁酸、脂磷壁酸、霉菌酸(mycolic acid)、霉菌酸糖酯、脂阿拉伯甘露聚糖、糖脂。

[0146] 革兰氏阳性细菌没有特别限制。作为革兰氏阳性细菌,可列举出属于放线菌门(Actinobacteria)或厚壁菌门(Firmicutes)的细菌。作为革兰氏阳性细菌,特别是可列举出属于放线菌门(Actinobacteria)的细菌。

[0147] 作为属于放线菌门(Actinobacteria)的细菌,可列举出棒状菌群、属于双歧杆菌科(Bifidobacteriaceae)的细菌、属于皮杆菌科(Dermabacteraceae)的细菌。作为属于为放线菌门(Actinobacteria)的细菌,特别是可列举出棒状菌群。

[0148] 作为棒状菌群,可列举出棒状杆菌属(Corynebacterium)细菌、短杆菌属(Brevibacterium)细菌、微杆菌属(Microbacterium)细菌。

[0149] 作为棒状菌群,具体而言,可列举出如下所述的种。

[0150] 嗜乙酰乙酸棒杆菌(Corynebacterium acetoacidophilum)

[0151] 醋谷棒杆菌(Corynebacterium acetoglutamicum)

[0152] 解烷棒杆菌(Corynebacterium alkanolyticum)

[0153] 石南棒杆菌(Corynebacterium callunae)

[0154] 干酪棒杆菌(Corynebacterium casei)

- [0155] 钝齿棒杆菌 (*Corynebacterium crenatum*)
- [0156] 微黄棒状杆菌 (*Corynebacterium flavescens*)
- [0157] 谷氨酸棒杆菌 (*Corynebacterium glutamicum*)
- [0158] 百合棒状杆菌 (*Corynebacterium lilium*)
- [0159] 栖糖蜜棒杆菌 (*Corynebacterium melassecola*)
- [0160] 嗜热产氨棒杆菌 (有效棒杆菌) (*Corynebacterium thermoaminogenes* (*Corynebacterium efficiens*))
- [0161] 力士棒杆菌 (*Corynebacterium herculis*)
- [0162] 乳酪短杆菌 (*Brevibacterium casei*)
- [0163] 二歧短杆菌 (谷氨酸棒杆菌) (*Brevibacterium divaricatum* (*Corynebacterium glutamicum*))
- [0164] 黄色短杆菌 (谷氨酸棒杆菌) (*Brevibacterium flavum* (*Corynebacterium glutamicum*))
- [0165] 未成熟短杆菌 (*Brevibacterium immariophilum*)
- [0166] 乳酸发酵短杆菌 (谷氨酸棒杆菌) (*Brevibacterium lactofermentum* (*Corynebacterium glutamicum*))
- [0167] 玫瑰色短杆菌 (*Brevibacterium roseum*)
- [0168] 解糖短杆菌 (*Brevibacterium saccharolyticum*)
- [0169] 生硫短杆菌 (*Brevibacterium thiogenitalis*)
- [0170] 产氨棒杆菌 (停滞棒杆菌) (*Corynebacterium ammoniagenes* (*Corynebacterium stationis*))
- [0171] 白色短杆菌 (*Brevibacterium album*)
- [0172] 蜡状短杆菌 (*Brevibacterium cerinum*)
- [0173] 嗜氨微杆菌 (*Microbacterium ammoniophilum*)
- [0174] 作为棒状菌群,更具体而言,可列举出如下所述的菌株。
- [0175] 嗜乙酰乙酸棒杆菌 (*Corynebacterium acetoacidophilum*) ATCC 13870
- [0176] 醋谷棒杆菌 (*Corynebacterium acetoglutamicum*) ATCC 15806
- [0177] 解烷棒杆菌 (*Corynebacterium alkanolyticum*) ATCC 21511
- [0178] 石南棒杆菌 (*Corynebacterium callunae*) ATCC 15991
- [0179] 干酪棒杆菌 (*Corynebacterium casei*) JCM 12072
- [0180] 钝齿棒杆菌 (*Corynebacterium crenatum*) AS1.542
- [0181] 微黄棒状杆菌 (*Corynebacterium flavescens*) ATCC 10340 (NBRC 14136)
- [0182] 谷氨酸棒杆菌 (*Corynebacterium glutamicum*) ATCC 13020、ATCC 13032、ATCC 13060、ATCC 13869、FERM BP-734
- [0183] 百合棒状杆菌 (*Corynebacterium lilium*) ATCC 15990
- [0184] 栖糖蜜棒杆菌 (*Corynebacterium melassecola*) ATCC 17965
- [0185] 有效棒杆菌 (*Corynebacterium efficiens*) (嗜热产氨棒杆菌 (*Corynebacterium thermoaminogenes*)) AJ12340 (FERM BP-1539)
- [0186] 力士棒杆菌 (*Corynebacterium herculis*) ATCC 13868

- [0187] 乳酪短杆菌 (*Brevibacterium casei*) ATCC 35513 (DSM 20657)
- [0188] 二歧短杆菌 (*Brevibacterium divaricatum*) (谷氨酸棒杆菌 (*Corynebacterium glutamicum*)) ATCC 14020
- [0189] 黄色短杆菌 (*Brevibacterium flavum*) (谷氨酸棒杆菌 (*Corynebacterium glutamicum*)) ATCC 13826、ATCC 14067、AJ12418 (FERM BP-2205)
- [0190] 未成熟短杆菌 (*Brevibacterium immariophilum*) ATCC 14068
- [0191] 乳酸发酵短杆菌 (*Brevibacterium lactofermentum*) (谷氨酸棒杆菌 (*Corynebacterium glutamicum*)) ATCC 13869
- [0192] 玫瑰色短杆菌 (*Brevibacterium roseum*) ATCC 13825
- [0193] 解糖短杆菌 (*Brevibacterium saccharolyticum*) ATCC 14066
- [0194] 生硫短杆菌 (*Brevibacterium thiogenitalis*) ATCC 19240
- [0195] 产氨棒杆菌 (*Corynebacterium ammoniagenes*) (停滞棒杆菌 (*Corynebacterium stationis*)) ATCC 6871、ATCC 6872
- [0196] 白色短杆菌 (*Brevibacterium album*) ATCC 15111
- [0197] 蜡状短杆菌 (*Brevibacterium cerinum*) ATCC 15112
- [0198] 嗜氨微杆菌 (*Microbacterium ammoniophilum*) ATCC 15354
- [0199] 作为棒状菌群,特别是可列举出棒状杆菌属 (*Corynebacterium*) 细菌或短杆菌属 (*Brevibacterium*) 细菌。作为棒状杆菌属 (*Corynebacterium*) 细菌,特别是可列举出干酪棒杆菌 (*Corynebacterium casei*) JCM 12072 等干酪棒杆菌 (*Corynebacterium casei*) 或微黄棒状杆菌 (*Corynebacterium flavescens*) ATCC 10340 等微黄棒状杆菌 (*Corynebacterium flavescens*)。作为短杆菌属 (*Brevibacterium*) 细菌,特别是可列举出乳酪短杆菌 (*Brevibacterium casei*) ATCC 35513 等乳酪短杆菌 (*Brevibacterium casei*)。
- [0200] 需说明的是,棒状杆菌属细菌也包含以往被分类到短杆菌属、但现在被整合到棒状杆菌属的细菌 (*Int. J. Syst. Bacteriol.*, 41, 255 (1991))。另外,停滞棒杆菌也包括以往被分类到产氨棒杆菌、通过16S rRNA的碱基序列解析等而被再次分类到停滞棒杆菌的细菌 (*Int. J. Syst. Evol. Microbiol.*, 60, 874-879 (2010))。
- [0201] 作为属于双歧杆菌科 (*Bifidobacteriaceae*) 的细菌,可列举出双歧杆菌属 (*Bifidobacterium*) 细菌。作为双歧杆菌属 (*Bifidobacterium*) 细菌,可列举出长双歧杆菌 (*Bifidobacterium longum*)、短双歧杆菌 (*Bifidobacterium breve*)、两歧双歧杆菌 (*Bifidobacterium bifidum*)、青春双歧杆菌 (*Bifidobacterium adolescentis*)、角双歧杆菌 (*Bifidobacterium angulatum*)、齿双歧杆菌 (*Bifidobacterium dentium*)、假小链双歧杆菌 (*Bifidobacterium pseudocatenulatum*)、动物双歧杆菌 (*Bifidobacterium animalis*)、假长双歧杆菌 (*Bifidobacterium pseudolongum*)、嗜热双歧杆菌 (*Bifidobacterium thermophilum*)。作为双歧杆菌属 (*Bifidobacterium*) 细菌,特别是可列举出长双歧杆菌 (*Bifidobacterium longum*)。作为长双歧杆菌 (*Bifidobacterium longum*),具体而言,可列举出 ATCC 15697、ATCC 15707、ATCC 25962、ATCC 15702、ATCC 27533、BG7、DSM 24736、SBT 2928、NCC 490 (CNCM I-2170)、NCC 2705 (CNCM I-2618)。作为短双歧杆菌 (*Bifidobacterium breve*),具体而言,可列举出 ATCC 15700、B632 (DSM 24706)、Bb99 (DSM 13692)、ATCC 15698、DSM 24732、UCC2003、YIT4010、YIT4064、BBG-001、

BR-03、C50、R0070。作为两歧双歧杆菌 (*Bifidobacterium bifidum*), 具体而言, 可列举出 ATCC 29521、OLB6378、BF-1。作为青春双歧杆菌 (*Bifidobacterium adolescentis*), 具体而言, 可列举出 ATCC 15703。作为齿双歧杆菌 (*Bifidobacterium dentium*), 具体而言, 可列举出 DSM 20436。作为假小链双歧杆菌 (*Bifidobacterium pseudocatenulatum*), 具体而言, 可列举出 ATCC 27919。作为动物双歧杆菌 (*Bifidobacterium animalis*), 具体而言, 可列举出 DSM 10140、Bb-12、DN-173 010、GCL2505、CNCM I-3446。作为假长双歧杆菌 (*Bifidobacterium pseudolongum*), 具体而言, 可列举出 JCM 5820 或 ATCC 25526。作为嗜热双歧杆菌 (*Bifidobacterium thermophilum*), 具体而言, 可列举出 ATCC 25525。

[0202] 作为属于皮杆菌科 (*Dermabacteraceae*) 的细菌, 可列举出短状杆菌属 (*Brachybacterium*) 细菌。作为短状杆菌属 (*Brachybacterium*) 细菌, 可列举出食物小短杆菌 (*Brachybacterium alimentarium*) 或奶酪发酵小短杆菌 (*Brachybacterium tyrofermentans*)。作为短状杆菌属 (*Brachybacterium*) 细菌, 特别是可列举出食物小短杆菌 (*Brachybacterium alimentarium*)。作为食物小短杆菌 (*Brachybacterium alimentarium*), 具体而言, 可列举出 ATCC 700067 (NBRC 16118)。作为奶酪发酵小短杆菌 (*Brachybacterium tyrofermentans*), 具体而言, 可列举出 DSM 10673。

[0203] 作为属于厚壁菌门 (*Firmicutes*) 的细菌, 可列举出属于芽孢杆菌科 (*Bacillaceae*) 的细菌、属于肠球菌科 (*Enterococcaceae*) 的细菌、属于乳杆菌科 (*Lactobacillaceae*) 的细菌。

[0204] 作为属于芽孢杆菌科 (*Bacillaceae*) 的细菌, 可列举出芽孢杆菌属 (*Bacillus*) 细菌。作为芽孢杆菌属细菌, 可列举出枯草芽孢杆菌 (*Bacillus subtilis*)、解淀粉芽孢杆菌 (*Bacillus amyloliquefaciens*)、短小芽孢杆菌 (*Bacillus pumilus*)、地衣芽孢杆菌 (*Bacillus licheniformis*)、巨大芽孢杆菌 (*Bacillus megaterium*)、短芽孢杆菌 (*Bacillus brevis*)、多粘芽孢杆菌 (*Bacillus polymixa*)、嗜热脂肪芽孢杆菌 (*Bacillus stearothermophilus*)、贝莱斯芽孢杆菌 (*Bacillus velezensis*)。作为芽孢杆菌属细菌, 特别是可列举出枯草芽孢杆菌。作为枯草芽孢杆菌, 具体而言, 可列举出 168Marburg 株 (ATCC 6051、JCM 1465) 或 PY79 株 (Plasmid, 1984, 12, 1-9)。作为解淀粉芽孢杆菌, 具体而言, 可列举出 T 株 (ATCC 23842)、N 株 (ATCC 23845)、AJ11708 株 (NITE BP-02609)、FZB42 株 (DSM 23117)。

[0205] 作为属于肠球菌科 (*Enterococcaceae*) 的细菌, 可列举出肠球菌属 (*Enterococcus*) 细菌。作为肠球菌属 (*Enterococcus*) 细菌, 可列举出粪肠球菌 (*Enterococcus faecalis*) 或屎肠球菌 (*Enterococcus faecium*)。作为肠球菌属 (*Enterococcus*) 细菌, 特别是可列举出粪肠球菌 (*Enterococcus faecalis*)。作为粪肠球菌 (*Enterococcus faecalis*), 具体而言, 可列举出 ATCC 19433。作为屎肠球菌 (*Enterococcus faecium*), 具体而言, 可列举出 ATCC 19434。

[0206] 作为属于乳杆菌科 (*Lactobacillaceae*) 的细菌, 可列举出乳杆菌属 (*Lactobacillus*) 细菌。作为乳杆菌属 (*Lactobacillus*) 细菌, 可列举出苹果乳杆菌 (*Lactobacillus mali*)、希氏乳杆菌 (*Lactobacillus hilgardii*)、短乳杆菌 (*Lactobacillus Brevis*)、德氏乳杆菌 (*Lactobacillus delbrueckii*)、干酪乳杆菌 (*Lactobacillus casei*)、副干酪乳杆菌 (*Lactobacillus paracasei*)、格式乳杆菌

(*Lactobacillus gasseri*)、嗜酸乳杆菌(*Lactobacillus acidophilus*)。作为乳杆菌属(*Lactobacillus*)细菌,特别是可列举出苹果乳杆菌(*Lactobacillus mali*)、希氏乳杆菌(*Lactobacillus hilgardii*)、短乳杆菌(*Lactobacillus Brevis*)。作为苹果乳杆菌(*Lactobacillus mali*),具体而言,可列举出NBRC 102159(ATCC 27053)。作为希氏乳杆菌(*Lactobacillus hilgardii*),具体而言,可列举出NBRC 15886(ATCC 8290)。作为短乳杆菌(*Lactobacillus Brevis*),具体而言,可列举出JCM 1102(ATCC 27305)。

[0207] 这些菌株可从例如美国典型培养物保藏中心(地址12301Parklawn Drive, Rockville, Maryland 20852P.O.Box 1549, Manassas, VA20108, 美国(United States of America))购买。即赋予对应于各菌株的登记号,可利用该登记号购买(参照<http://www.atcc.org/>)。对应于各菌株的登记号记载于美国典型培养物保藏中心的目录中。另外,这些菌株还可从例如保藏各菌株的保藏机构获得。

[0208] 革兰氏阳性细菌也可被适当改造。即,作为革兰氏阳性细菌,也可列举出来源于上述例示的菌株的改造株。作为这样的改造株,具体而言,可列举出来源于干酪棒杆菌(*Corynebacterium casei*)JCM 12072的改造株。改造的目的没有特别限制。作为改造,可列举出用于赋予或增强目标物质生产能力的改造。改造株可以是例如通过人为的改造而育种的。作为人为的改造,可列举出基于基因工程方法的改造或基于突变处理的改造。作为突变处理,可列举出X射线的照射、紫外线的照射以及利用N-甲基-N'-硝基-N-亚硝基胍(MNNG)、甲磺酸乙酯(EMS)和甲磺酸甲酯(MMS)等诱变剂的处理。另外,改造株也可以是例如在使用革兰氏阳性细菌时自然产生的。作为这样的改造株,可列举出例如在培养革兰氏阳性细菌时自然产生的变异株。改造株可通过一种改造来构建,也可通过两种或更多种的改造组合来构建。

[0209] 革兰氏阳性细菌也可具有目标物质生产能力。

[0210] “目标物质生产能力”是指生产目标物质的能力。即,“具有目标物质生产能力的细菌”是指具有生产目标物质的能力的细菌。“具有目标物质生产能力的细菌”具体而言可以是指在培养基中培养时,具有生成目标物质,并且在培养基中和/或菌体内蓄积到可回收的程度的能力的细菌。在具有目标物质生产能力的细菌为改造株的情况下,具有目标物质生产能力的细菌可以是在培养基中和/或菌体内蓄积比非改造株多的量的目标物质的细菌。作为非改造株,可列举出野生株或亲株。具有目标物质生产能力的细菌特别地可以是能够在培养基中蓄积目标物质的细菌。具有目标物质生产能力的细菌可以是能够在培养基中蓄积优选为0.5g/L以上、更优选为1.0g/L以上的量的目标物质的细菌。具有目标物质生产能力的细菌可只具有一种目标物质的生产能力,也可具有两种或更多种的目标物质的生产能力。

[0211] 目标物质没有特别限制,只要是可通过革兰氏阳性细菌的培养而生产的物质即可。作为目标物质,可列举出在食品中掺混利用的成分。作为目标物质,具体而言,可列举出L-氨基酸、核酸、有机酸。

[0212] 作为L-氨基酸,可列举出L-赖氨酸、L-鸟氨酸、L-精氨酸、L-组氨酸、L-瓜氨酸等碱性氨基酸,L-异亮氨酸、L-丙氨酸、L-缬氨酸、L-亮氨酸、甘氨酸等脂族氨基酸,L-苏氨酸、L-丝氨酸等属于羟基单氨基羧酸的氨基酸,L-脯氨酸等环式氨基酸,L-苯丙氨酸、L-酪氨酸、L-色氨酸等芳族氨基酸,L-半胱氨酸、L-胱氨酸、L-蛋氨酸等含硫氨基酸,L-谷氨酸、L-天冬

氨酸等酸性氨基酸,L-谷氨酰胺、L-天冬酰胺等在侧链上具有酰胺基的氨基酸。作为L-氨基酸,特别是可列举出L-谷氨酸。

[0213] 作为核酸,可列举出嘌呤系物质。作为嘌呤系物质,可列举出嘌呤核苷和嘌呤核苷酸。作为嘌呤核苷,可列举出肌苷、鸟苷、黄苷和腺苷。作为嘌呤核苷酸,可列举出嘌呤核苷的5'-磷酸酯。作为嘌呤核苷的5'-磷酸酯,可列举出肌苷酸(肌苷-5'-磷酸酯,IMP)、鸟苷酸(鸟苷-5'-磷酸酯,GMP)、黄苷酸(黄苷-5'-磷酸酯,XMP)和腺苷酸(腺苷-5'-磷酸酯,AMP)。作为嘌呤系物质,特别是可列举出肌苷或鸟苷。作为嘌呤系物质,更特别是可列举出肌苷。

[0214] 作为有机酸,可列举出羧酸。作为羧酸,可列举出单羧酸或二羧酸。作为单羧酸,可列举出碳原子数为3个~8个的单羧酸(C₃-C₈单羧酸)。作为单羧酸,具体而言,可列举出丙酮酸。作为二羧酸,可列举出碳原子数为3个~8个的二羧酸(C₃-C₈二羧酸)。作为二羧酸,具体而言,可列举出 α -酮戊二酸(α -KG,别名2-氧代戊二酸)、苹果酸、富马酸、琥珀酸、衣康酸、丙二酸、己二酸、戊二酸、庚二酸、辛二酸。

[0215] 在目标物质能够形成盐的情况下,目标物质可作为游离体生产和/或使用,也可作为盐生产和/或使用,还可作为它们的组合生产和/或使用。即,除非另有说明,术语“目标物质”可以是指游离体的目标物质或其盐、或它们的组合。另外,在目标物质能够形成水合物的情况下,目标物质可作为非水合物生产和/或使用,也可作为水合物生产和/或使用,还可作为它们的组合生产和/或使用。即,除非另有说明,术语“目标物质”(例如,“游离体的目标物质”或“目标物质的盐”)可包含非水合物和水合物。目的物质在使用时可采用离子等任意形态。需说明的是,目标物质的量(例如含量(浓度)或使用量),在目标物质形成盐或水合物的情况下,是基于将盐或水合物的质量换算成等摩尔游离体的质量得到的值而算出的。

[0216] 盐可根据目标物质的用途等各种条件适当选择。例如,在以口服摄取用途使用目标物质的情况下,作为盐,可选择能够口服摄取的盐。作为针对羧基等酸性基团的盐,可列举出铵盐,与钠、钾等碱金属的盐,与钙、镁等碱土金属的盐,铝盐,锌盐,与三乙胺、乙醇胺、吗啉、吡咯烷、哌啶、哌嗪、二环己胺等有机胺的盐,与精氨酸、赖氨酸等碱性氨基酸的盐。另外,作为针对氨基等碱性基团的盐,可列举出与盐酸、硫酸、磷酸、硝酸、氢溴酸等无机酸的盐,与醋酸、枸橼酸、苯甲酸、马来酸、富马酸、酒石酸、琥珀酸、鞣酸、丁酸、羟苯酰苯酸、帕莫酸、庚酸、癸酸、茶氯酸、水杨酸、乳酸、草酸、扁桃酸、苹果酸、甲基丙二酸、己二酸等有机羧酸的盐,与甲磺酸、苯磺酸、对甲基苯磺酸等有机磺酸的盐。例如,作为L-谷氨酸的盐,特别是可列举出L-谷氨酸钠(例如L-谷氨酸一钠,MSG)或L-谷氨酸铵(例如L-谷氨酸一铵)。需说明的是,作为盐,可使用一种盐,也可组合使用两种或更多种的盐。

[0217] 革兰氏阳性细菌可以是本来具有目标物质生产能力,也可以是经改造而具有目标物质生产能力。具有目标物质生产能力的革兰氏阳性细菌例如可通过对如上所述的革兰氏阳性细菌赋予目标物质生产能力,或通过增强如上所述的革兰氏阳性细菌的目标物质生产能力而获得。

[0218] 赋予或增强目标物质生产能力的方法没有特别限制。作为赋予或增强目标物质生产能力的方法,可利用例如公知的方法。目标物质生产能力的赋予或增强可通过例如突变法或基因工程方法实施。赋予或增强L-氨基酸(例如L-谷氨酸)的生产能力的方法公开在例如W02006/070944、W02015/060391和W02018/030507中。赋予或增强核酸的生产能力的方法公开在例如W02015/060391中。另外,例如L-谷氨酸生产能力的赋予或增强可通过实施例中

记载的步骤实施。

[0219] 作为具有L-谷氨酸生产能力的细菌(也称为“L-谷氨酸生产菌”),可列举出具有“特定的变异”的细菌。

[0220] 作为“特定的变异”,可列举出表1所示变异。表1所示变异包含变异A-1~A-135的135个变异和变异B-1~B-92的92个变异。也将变异A-1~A-135称为“A组变异”。也将变异B-1~B-92称为“B组变异”。

[0221] [表1-1]

[0222] 表1

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
A-1	78,486	C	T	A-31	514,371	G	A
A-2	83,592	G	A	A-32	518,684	G	A
A-3	87,955	C	T	A-33	521,126	G	A
A-4	90,041	C	T	A-34	524,551	G	A
A-5	186,221	C	T	A-35	660,841	C	T
A-6	193,010	C	T	A-36	732,121	C	T
A-7	196,531	C	T	A-37	787,055	C	T
A-8	225,429	C	T	A-38	806,047	C	T
A-9	297,920	G	A	A-39	872,482	G	A
A-10	320,354	C	T	A-40	878,069	C	T
A-11	335,878	C	T	A-41	903,037	C	T
A-12	341,763	C	T	A-42	922,802	C	T
A-13	346,969	C	T	A-43	948,145	C	T
A-14	349,856	C	T	A-44	955,819	C	T
A-15	356,232	C	T	A-45	968,915	C	T
A-16	357,008	C	T	A-46	973,013	C	T
A-17	366,674	G	A	A-47	974,797	C	T
A-18	369,871	G	A	A-48	994,815	C	T
A-19	377,420	G	A	A-49	1,000,498	C	T
A-20	378,652	G	A	A-50	1,019,704	C	T
A-21	432,252	C	A	A-51	1,049,052	C	T
A-22	439,021	G	A	A-52	1,069,322	C	T
A-23	440,764	G	A	A-53	1,070,554	C	T
A-24	454,682	G	A	A-54	1,131,016	C	T
A-25	458,729	G	A	A-55	1,138,639	C	T
A-26	470,562	G	A	A-56	1,162,588	C	T
A-27	471,288	G	A	A-57	1,193,273	C	T
A-28	472,023	G	A	A-58	1,203,146	C	T
A-29	504,885	G	A	A-59	1,222,633	C	T
A-30	505,785	G	A	A-60	1,226,969	G	A

[0224] [表1-2]表1(续表)

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
A-61	1,264,895	G	A	A-91	1,829,145	C	T
A-62	1,268,790	G	A	A-92	1,852,511	G	A
A-63	1,279,676	G	A	A-93	1,861,170	G	A
A-64	1,363,909	T	C	A-94	1,902,133	G	A
A-65	1,387,476	G	A	A-95	1,916,048	C	T
A-66	1,401,171	G	A	A-96	1,917,434	C	T
A-67	1,416,228	C	T	A-97	1,938,271	C	T
A-68	1,420,034	C	T	A-98	1,949,357	G	T
A-69	1,447,494	C	T	A-99	1,954,368	C	T
A-70	1,448,318	C	T	A-100	1,967,997	C	T
A-71	1,448,776	C	T	A-101	1,975,599	C	T
A-72	1,451,922	C	T	A-102	2,141,466	C	T
A-73	1,466,961	C	T	A-103	2,308,064	C	T
A-74	1,503,736	C	T	A-104	2,310,428	C	T
A-75	1,504,207	C	T	A-105	2,354,420	C	T
A-76	1,505,998	C	T	A-106	2,449,270	T	C
A-77	1,507,027	C	T	A-107	2,449,278	C	A
A-78	1,544,310	C	T	A-108	2,449,291	G	C
A-79	1,554,973	C	T	A-109	2,449,318	G	A
A-80	1,558,509	C	T	A-110	2,496,945	C	T
A-81	1,562,459	C	T	A-111	2,505,022	C	T
A-82	1,572,716	C	T	A-112	2,505,285	C	T
A-83	1,594,314	C	T	A-113	2,525,513	G	A
A-84	1,602,545	C	T	A-114	2,565,856	C	T
A-85	1,659,808	C	T	A-115	2,601,306	G	A
A-86	1,682,132	C	T	A-116	2,615,688	G	A
A-87	1,689,863	C	T	A-117	2,650,740	G	A
A-88	1,744,963	C	T	A-118	2,653,259	G	A
A-89	1,784,642	C	T	A-119	2,663,827	G	A
A-90	1,814,866	C	T	A-120	2,667,322	G	A

[0225] [表1-3]表1(续表)

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
A-121	2,674,077	G	A	A-131	2,731,030	G	A
A-122	2,679,915	G	A	A-132	2,746,202	G	A
A-123	2,686,979	G	A	A-133	2,805,389	C	T
A-124	2,693,950	C	T	A-134	2,816,733	G	A
A-125	2,696,737	C	T	A-135	2,827,114	G	A
A-126	2,706,442	C	T				
A-127	2,709,469	C	T				
A-128	2,711,214	C	T				
A-129	2,714,651	C	T				
A-130	2,721,339	G	A				

[0227] [表1-4]表1(续表)

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
B-1	29,724	G	A	B-31	1,249,270	C	T
B-2	92,869	G	A	B-32	1,291,377	C	T
B-3	116,733	G	A	B-33	1,308,597	C	T
B-4	131,184	G	A	B-34	1,329,535	C	T
B-5	156,247	G	A	B-35	1,367,486	C	T
B-6	177,083	G	A	B-36	1,382,065	C	T
B-7	184,379	G	A	B-37	1,403,043	C	T
B-8	212,586	G	A	B-38	1,433,914	C	T
B-9	282,162	G	A	B-39	1,442,447	C	T
B-10	309,483	G	A	B-40	1,501,903	G	A
B-11	376,164	C	T	B-41	1,504,744	C	T
B-12	440,885	C	T	B-42	1,651,403	G	A
B-13	479,120	G	A	B-43	1,695,473	G	A
B-14	722,430	G	A	B-44	1,779,939	G	A
B-15	745,504	G	A	B-45	1,797,452	G	A
B-16	809,993	G	A	B-46	1,801,284	G	A
B-17	859,643	G	A	B-47	1,816,679	G	A
B-18	923,209	G	A	B-48	1,832,252	G	A
B-19	924,973	G	A	B-49	1,843,841	G	A
B-20	998,893	C	T	B-50	1,868,285	G	A
B-21	1,062,144	C	T	B-51	1,879,922	G	A
B-22	1,095,062	C	T	B-52	1,892,007	G	A
B-23	1,102,484	C	T	B-53	1,916,016	G	A
B-24	1,103,812	C	T	B-54	1,937,604	G	A
B-25	1,105,749	C	T	B-55	1,947,044	G	A
B-26	1,107,561	C	T	B-56	1,948,411	G	A
B-27	1,205,722	C	T	B-57	1,948,649	G	A
B-28	1,233,449	C	T	B-58	1,967,697	G	A
B-29	1,242,484	C	T	B-59	1,974,137	G	A
B-30	1,248,388	C	T	B-60	2,028,284	C	T

[0230] [表1-5]

[0231] 表1(续表)

No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基	No.	基因组上的位置	变异前的碱基	变异后的碱基
B-61	2,050,998	G	A	B-80	2,880,351	C	T
B-62	2,052,708	G	A	B-81	2,889,394	C	T
B-63	2,054,372	G	A	B-82	2,906,471	C	T
B-64	2,065,568	G	A	B-83	2,927,044	C	T
B-65	2,067,167	G	A	B-84	2,929,963	C	T
B-66	2,082,577	G	A	B-85	2,940,673	C	T
B-67	2,121,006	A	G	B-86	2,946,285	C	T
B-68	2,149,369	C	T	B-87	2,962,909	C	T
[0232] B-69	2,159,680	G	A	B-88	2,975,742	C	T
B-70	2,380,965	G	A	B-89	2,987,052	C	T
B-71	2,477,728	G	A	B-90	3,079,560	C	T
B-72	2,542,800	G	A	B-91	3,083,927	C	T
B-73	2,570,107	G	A	B-92	3,090,163	C	T
B-74	2,647,383	G	A				
B-75	2,726,248	C	T				
B-76	2,825,055	C	T				
B-77	2,837,078	C	T				
B-78	2,865,322	C	T				
B-79	2,872,907	C	T				

[0233] “特定的变异”可以是选自表1所示变异的1个以上的变异。即，L-谷氨酸生产菌可具有选自表1所示变异的1个以上的变异。

[0234] L-谷氨酸生产菌例如可具有选自A组变异的1个以上的变异。L-谷氨酸生产菌例如可具有选自B组变异的1个以上的变异。L-谷氨酸生产菌例如可具有选自A组变异的1个以上的变异和选自B组变异的1个以上的变异。L-谷氨酸生产菌例如可具有选自A组变异的1个以上的变异，进而可具有选自B组变异的1个以上的变异。L-谷氨酸生产菌例如可具有选自B组变异的1个以上的变异，进而可具有选自A组变异的1个以上的变异。换言之，“特定的变异”例如可以是选自A组变异的1个以上的变异，也可以是选自B组变异的1个以上的变异，还可以是选自A组变异的1个以上的变异和选自B组变异的1个以上的变异的组合。

[0235] L-谷氨酸生产菌所具有的选自A组变异的变异数量例如可以是1个以上、5个以上、10个以上、20个以上、30个以上、40个以上、50个以上、60个以上、70个以上、80个以上、90个以上、100个以上、110个以上、120个以上或130个以上，也可以是135个以下、130个以下、120个以下、110个以下、100个以下、90个以下、80个以下、70个以下、60个以下、50个以下、40个以下、30个以下、20个以下、10个以下或5个以下，还可以是它们的不矛盾的组。L-谷氨酸生产菌所具有的选自A组变异的变异数量具体而言可以是例如1~5个、5~10个、10~20个、20~30个、30~40个、40~50个、50~60个、60~70个、70~80个、80~90个、90~100个、100~110个、110~120个、120~130个或130~135个。L-谷氨酸生产菌所具有的选自A组变异的变异数量特别地可以是1个以上、50个以上、100个以上、120个以上、130个以上或135个。

[0236] L-谷氨酸生产菌所具有的选自B组变异的变异数量例如可以是1个以上、5个以上、10个以上、20个以上、30个以上、40个以上、50个以上、60个以上、70个以上、80个以上或90个

以上,也可以是92个以下、90个以下、80个以下、70个以下、60个以下、50个以下、40个以下、30个以下、20个以下、10个以下或5个以下,还可以是它们的不矛盾的组合。L-谷氨酸生产菌所具有的选自B组变异的变异数量具体而言可以是例如1~5个、5~10个、10~20个、20~30个、30~40个、40~50个、50~60个、60~70个、70~80个、80~90个或90~92个。L-谷氨酸生产菌所具有的选自B组变异的变异数量特别地可以是1个以上、30个以上、60个以上、70个以上、80个以上或92个。

[0237] L-谷氨酸生产菌例如可具有选自A组变异的50个以上的变异和选自B组变异的30个以上的变异。L-谷氨酸生产菌例如可具有选自A组变异的100个以上的变异和选自B组变异的60个以上的变异。L-谷氨酸生产菌例如可具有选自A组变异的120个以上的变异和选自B组变异的80个以上的变异。L-谷氨酸生产菌例如可具有A组的135个变异和B组的92个变异。

[0238] 具有“特定的变异”的L-谷氨酸生产菌特别地可以是棒状菌群。具有“特定的变异”的L-谷氨酸生产菌更特别地可以是棒状杆菌属 (*Corynebacterium*) 细菌。具有“特定的变异”的L-谷氨酸生产菌更特别地可以是干酪棒杆菌 (*Corynebacterium casei*)。具有“特定的变异”的L-谷氨酸生产菌更特别地可以是来源于干酪棒杆菌 (*Corynebacterium casei*) JCM 12072的改造株。

[0239] 作为具有“特定的变异”的L-谷氨酸生产菌,具体而言,可列举出干酪棒杆菌 (*Corynebacterium casei*) RUN5-2-96株 (NITE BP-03688)。也将RUN5-2-96株称为AJ111891株。RUN5-2-96株是来源于干酪棒杆菌 (*Corynebacterium casei*) JCM 12072的改造株,具有A组的全部135个变异。RUN5-2-96株于2022年7月7日向独立行政法人制品评价技术基盘机构专利微生物保藏中心 (NITE NPMD, 邮编:292-0818, 地址:日本国千叶县木更津市Kazusa 镰足2-5-8 122号室) 作为国际保藏进行了首次保藏,被赋予了接收编号NITE BP-03688。RUN5-2-96株可从例如NITE NPMD获取。

[0240] 在表1中,“基因组上的位置”表示以NZ_CP004350.1的登记编号在NCBI (美国国家生物技术信息中心, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>) 登记的碱基序列中的各变异的位置。以下,也将该碱基序列称为“NZ_CP004350.1的碱基序列”。NZ_CP004350.1的碱基序列是干酪棒杆菌 (*Corynebacterium casei*) JCM 12072 (LMG S-19264) 的基因组的碱基序列,以附带注释形式公开。NZ_CP004350.1的碱基序列或各基因组上的位置的注释可从例如NCBI获得。

[0241] 表1所示各变异被解释为各细菌的基因组中相当于表1所示各变异位置的位置的变异。例如,变异A-1被解释为各细菌的基因组中相当于NZ_CP004350.1的碱基序列的78,486位的位置的变异。表1所示各变异的位置是为了方便确定各变异而给出的,不需要表示各细菌的基因组中的绝对位置。即,表1所示各变异的位置表示基于NZ_CP004350.1的碱基序列的相对位置,由于核酸残基的缺失或插入等,其绝对位置有时会前后变化。例如,在NZ_CP004350.1的碱基序列中,在比X位 (X为正整数) 更靠近5' 末端侧的位置缺失或插入1个核酸残基的情况下,原本的X位分别成为X-1位或X+1位,原本的X位的变异可视为“相当于NZ_CP004350.1的碱基序列的X位的位置的变异”。另外,表1所示变异前的碱基是为了方便确定各变异而给出的,不需要保存在改造前的细菌的基因组中。即,在改造前的细菌的基因组不具有NZ_CP004350.1的碱基序列的情况下,表1所示变异前的碱基有时不会被保存。即,关于

表1所示各变异的“在细菌中引入变异”是指将改造前的细菌基因组中的表1所示各变异的位置的碱基(其为变异后的碱基以外的任意碱基)改造为表1所示变异后的碱基。例如,“在细菌中引入变异A-1”是指将改造前的细菌基因组中相当于NZ_CP004350.1的碱基序列的78,486位的位置的碱基(其为C、G或A)改造为T。

[0242] 在各细菌的基因组中,哪个位置是“相当于表1所示各变异的位置的位置”可通过实施各细菌的基因组的碱基序列与NZ_CP004350.1的碱基序列的比对来确定。比对可利用例如公知的基因分析软件来实施。作为基因分析软件,可列举出HITACHI SOLUTIONS制的DNASIS或GENETYX制的GENETYX(Elizabeth C.Tyler et al.,Computers and Biomedical Research,24(1),72-96,1991;Barton GJ et al.,Journal of molecular biology,198(2),327-37.1987)。

[0243] 关于表1所示各变异的“细菌具有变异”是指该细菌的基因组中该变异的位置的碱基为表1所示变异后的碱基,并不一定是指该细菌是通过引入该变异而得到的。换言之,关于表1所示各变异的“具有变异的细菌”可以是本来该变异的位置的碱基为表1所示变异后的碱基的细菌,也可以是将本来该变异的位置的碱基不是表1所示变异后的碱基的细菌改造而得到的细菌。例如,“细菌具有变异A-1”是指该细菌的基因组中变异A-1的位置(相当于NZ_CP004350.1的碱基序列的78,486位的位置)的碱基为T,并不一定是指该细菌是通过引入变异A-1而得到的。换言之,例如,“具有变异A-1的细菌”可以是本来基因组中的变异A-1的位置(相当于NZ_CP004350.1的碱基序列的78,486位的位置)的碱基为T的细菌,也可以是将本来基因组中的变异A-1的位置的碱基不是T的细菌改造而得到的细菌。具有“特定的变异”的L-谷氨酸生产菌特别地可以通过引入一部分或全部“特定的变异”而得到的。

[0244] 具有“特定的变异”的L-谷氨酸生产菌可通过例如在不具有“特定的变异”的细菌中引入“特定的变异”而获得。另外,具有“特定的变异”的L-谷氨酸生产菌可通过例如在具有一部分“特定的变异”的细菌中引入其余的“特定的变异”而获得。

[0245] 变异的引入可通过例如公知的方法实施。例如,可通过位点特异性变异法,在基因组上的目标位置引入目标变异。作为位点特异性变异法,可列举出使用PCR的方法(Higuchi,R.,61,in PCR technology,Erlich,H.A.Eds.,Stockton press(1989);Carter,P.,Meth.in Enzymol.,154,382(1987))或使用噬菌体的方法(Kramer,W.and Frits,H.J.,Meth.in Enzymol.,154,350(1987);Kunkel,T.A.et al.,Meth.in Enzymol.,154,367(1987))。

[0246] 表1所示各变异可以是提高细菌的L-谷氨酸生产能力的变异。表1所示各变异特别地可以是与各变异的位置为表1所示变异前的碱基的情况相比提高细菌的L-谷氨酸生产能力的变异。

[0247] 表1所示各变异例如可以是基因(这里是指基因的编码区)的变异,也可以是启动子等基因的表达调节区的变异,还以是基因间隔区的变异。表1所示各变异是哪一区域(例如基因、基因的表达调节区或基因间隔区)的变异可通过例如参照该变异的位置和NZ_CP004350.1的碱基序列的注释来确认。

[0248] 在表1所示各变异为基因的变异的情况下,通过该变异,例如该基因的表达可发生变化(例如增大或减少)。在表1所示各变异为基因的变异的情况下,通过该变异,例如该基因所编码的蛋白质的活性可发生变化(例如增大或减少)。

[0249] 在表1所示各变异为基因的表达调节区的变异的情况下,通过该变异,例如该基因的表达可发生变化(例如增大或减少)。

[0250] 通过基因的表达发生变化(例如增大或减少),例如该基因所编码的蛋白质的活性可发生变化(例如增大或减少)。

[0251] 具有“特定的变异”的L-谷氨酸生产菌可具有或不具有“特定的变异”以外的改造,只要具有L-谷氨酸生产能力即可。作为“特定的变异”以外的改造,可列举出赋予或增强L-谷氨酸生产能力的公知的改造。作为“特定的变异”以外的改造,可列举出表1所示变异中未被作为“特定的变异”选择的变异。具有“特定的变异”的L-谷氨酸生产菌例如可根据“特定的变异”而具有L-谷氨酸生产能力,也可根据“特定的变异”和除此之外的改造的组合而具有L-谷氨酸生产能力。

[0252] 具有“特定的变异”的L-谷氨酸生产菌例如可具有明显比干酪棒杆菌(*Corynebacterium casei*) JCM 12072高的L-谷氨酸生产能力。“明显比干酪棒杆菌(*Corynebacterium casei*) JCM 12072高的L-谷氨酸生产能力”可以是指例如在适当的培养条件下培养时生产JCM 12072的2倍以上、3倍以上、5倍以上或7倍以上的量的L-谷氨酸并蓄积到培养基中的能力。另外,具有“特定的变异”的L-谷氨酸生产菌例如可具有与干酪棒杆菌(*Corynebacterium casei*) RUN5-2-96株(NITE BP-03688)相同或更高的L-谷氨酸生产能力。“与干酪棒杆菌(*Corynebacterium casei*) RUN5-2-96株(NITE BP-03688)相同或更高的L-谷氨酸生产能力”可以是指例如在适当的培养条件下培养时生产RUN5-2-96株的80%以上、90%以上、95%以上或100%以上的量的L-谷氨酸并蓄积到培养基中的能力。作为适当的培养条件,可列举出下述实施例(1-2)中记载的用于测定L-谷氨酸生产量的培养条件(即,在96深孔板中装入的500 μ L的评价用培养基(表4)中在30 $^{\circ}$ C下振荡培养48小时的条件)。

[0253] 具有“特定的变异”的L-谷氨酸生产菌例如可与干酪棒杆菌(*Corynebacterium casei*) JCM 12072或干酪棒杆菌(*Corynebacterium casei*) RUN5-2-96株(NITE BP-03688)的基因组碱基序列的95%以上、96%以上、97%以上、98%以上、99%以上、99.5%以上、99.7%以上、99.9%以上、99.95%以上、99.97%以上或99.99%以上是相同的。碱基序列间的“同一性”是指通过blastn使用默认设定的评分参数(Match/Mismatch Scores=1,-2; Gap Costs=Linear)算出的碱基序列间的同一性。

[0254] 作为有效成分,可使用市售品,也可使用适当制造获得的物质。有效成分的制造方法没有特别限制。

[0255] 有效成分可通过例如在培养基中培养革兰氏阳性细菌来制造。即,有效成分的制造方法可包括例如在培养基中培养革兰氏阳性细菌的工序。也将该工序称为“培养工序”。培养工序具体而言可以是在培养基中培养革兰氏阳性细菌得到培养物的工序。

[0256] 使用的培养基没有特别限制,只要革兰氏阳性细菌可增殖即可。作为培养基,可使用例如在棒状菌群等细菌的培养中使用的通常的培养基。培养基可根据需要含有碳源、氮源、磷酸源、硫源、其它各种有机成分或无机成分等培养基成分。培养基成分的种类或浓度可根据使用的革兰氏阳性细菌的种类等各种条件适当设定。关于具体的培养基组成,可参照例如关于利用细菌的目标物质生产的现有报道(W02015/060391、W02018/030507、W02015/060391等)中记载的培养基组成。

[0257] 碳源没有特别限制,只要革兰氏阳性细菌可同化即可。作为碳源,具体而言,可列举出例如葡萄糖、果糖、蔗糖、乳糖、半乳糖、木糖、阿拉伯糖、赤糖糊、淀粉的水解物、生物质的水解物等糖类,醋酸、枸橼酸、琥珀酸、葡糖酸等有机酸类,乙醇、甘油、粗甘油等醇类,脂肪酸类。作为碳源,可使用一种碳源,也可组合使用两种或更多种的碳源。

[0258] 作为氮源,具体而言可列举出例如硫酸铵、氯化铵、磷酸铵等铵盐,脲、酵母提取物、肉提取物、植物蛋白质水解物(HVP,例如大豆蛋白分解物、大豆酱油、豌豆酱油)等有机氮源,氨、尿素。也可将用于pH调整的氨气或氨水用作氮源。作为氮源,可使用一种氮源,也可组合使用两种或更多种的氮源。

[0259] 作为磷酸源,具体而言可列举出例如磷酸二氢钾、磷酸氢二钾等磷酸盐,焦磷酸等磷酸聚合物。作为磷酸源,可使用一种磷酸源,也可组合使用两种或更多种的磷酸源。

[0260] 作为硫源,具体而言可列举出例如硫酸盐、硫代硫酸盐、亚硫酸盐等无机硫化物,半胱氨酸、胱氨酸、谷胱甘肽等含硫氨基酸。作为硫源,可使用一种硫源,也可组合使用两种或更多种的硫源。

[0261] 作为其它各种有机成分或无机成分,具体而言可列举出例如氯化钠、氯化钾等无机盐类,铁、锰、镁、钙等微量元素,维生素B1、维生素B2、维生素B6、烟酸、烟酰胺、维生素B12等维生素类,氨基酸类,核酸类,含有它们的脲、酪蛋白氨基酸、酵母提取物、植物蛋白质水解物(HVP,例如大豆蛋白分解物、大豆酱油、豌豆酱油)等有机成分。另外,作为其它各种有机成分或无机成分,还可列举出消泡剂、培养基的渗透压调整物质、渗透压补偿物质。作为消泡剂,可列举出硅酮系消泡剂(油型、溶液型、油复合物型、乳液型、自乳化型等)、醇系消泡剂、油系消泡剂、聚醚系消泡剂、植物油(棉籽油、亚麻籽油、大豆油、橄榄油、蓖麻油、椰子油等)。作为消泡剂,液状、糊状、固体状、粉末状、乳液状、蜡状等任意形状的消泡剂均可使用。作为培养基的渗透压调整物质,可列举出氯化钠、氯化钾等盐类或微生物无法同化的多糖类(山梨糖醇、糊精等)。作为渗透压补偿物质,可列举出钾离子、甜菜碱(甘氨酸甜菜碱)、谷氨酸、海藻糖。作为这些其它各种有机成分,可使用一种成分,也可组合使用两种或更多种的成分。

[0262] 作为培养基成分,也可列举出食品原料。即,培养基可含有食品原料。也将在含有食品原料的培养基中培养革兰氏阳性细菌称为“通过革兰氏阳性细菌发酵食品原料”。即,有效成分可以是例如由革兰氏阳性细菌得到的食品原料的发酵物。食品原料可单独或者适当与其它培养基成分组合用作培养基成分。

[0263] 作为用作培养基成分的食品原料(即,用于培养革兰氏阳性细菌的食品原料),可列举出下述食品原料。用作培养基成分的食品原料可独立于本发明的方法中使用的食品原料进行选择。用作培养基成分的食品原料可以与本发明的方法中使用的食品原料是相同或不同的。作为用作培养基成分的食品原料,可使用一种原料,也可组合使用两种或更多种的原料。

[0264] 作为用作培养基成分的食品原料,具体而言可列举出茄科植物。作为茄科植物,可列举出茄属(Solanum)植物或辣椒属(Capsicum)植物。作为茄属植物,可列举出番茄或茄子。作为辣椒属植物,可列举出甜椒、红辣椒、柿子椒、辣椒。作为甜椒,可列举出绿甜椒或红甜椒。作为茄属植物,特别是可列举出番茄。作为茄科植物,可单独使用一种植物,也可组合使用两种或更多种的植物。

[0265] 作为茄科植物,例如可将新鲜品(具体而言,果实等可食用部分的新鲜品)直接或适当供于加工后用于培养。作为加工,可列举出切断、破碎、过滤、榨汁、分级、稀释、浓缩、干燥、加热。这些加工可单独或适当组合实施。通过加工,可除去例如皮和/或种子。作为茄科植物的加工品,可列举出茄科植物的汁、酱、膏。即,例如,作为番茄的加工品,可列举出番茄汁、番茄酱、番茄膏。番茄汁等茄科植物的“汁”是指例如将果实等可食用部分破碎后榨汁或过滤而得的物质,无盐可溶性固体成分低于8% (w/w) (例如4.5% (w/w) 以上且低于24% (w/w))。番茄酱等茄科植物的“酱”是指例如茄科植物的汁的浓缩物,无盐可溶性固体成分为8% (w/w) 以上且低于24% (w/w)。番茄膏等茄科植物的“膏”是指例如茄科植物的汁的浓缩物,无盐可溶性固体成分为24% (w/w) 以上。在茄科植物的加工品中也可添加或不添加氯化钠等添加剂。茄科植物的加工品可被浓缩还原成上述例示的无盐可溶性固体成分。

[0266] 培养条件没有特别限制,只要革兰氏阳性细菌可增殖即可。培养可在例如用于培养棒状菌群等细菌的通常的条件下进行。培养条件可根据使用的革兰氏阳性细菌的种类等各种条件适当设定。关于具体的培养条件,可参照例如关于利用细菌的目标物质生产的现有报道(WO2015/060391、WO2018/030507、WO2015/060391等)中记载的培养条件。

[0267] 培养例如可使用液体培养基,在好氧条件或微好氧条件下实施。“好氧条件”可以是指培养基中的溶解氧浓度为0.33ppm以上或1.5ppm以上的条件。“微好氧条件”可以是指培养基中的溶解氧浓度为0.35ppm以下的条件。微好氧条件下的培养基中的溶解氧浓度可以是0.30ppm以下、0.25ppm以下、0.20ppm以下、0.15ppm以下、0.10ppm以下或0.05ppm以下。培养可通过例如通气培养或振荡培养来进行。培养基的pH可以是例如pH 3~10或pH 4.0~9.5。在培养期间,可根据需要调整培养基的pH。培养基的pH可使用氨气、氨水、碳酸钠、碳酸氢钠、碳酸钾、碳酸氢钾、碳酸镁、氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化钙、氢氧化镁等各种碱性或酸性物质来调整。培养温度可以是例如20~45°C或25°C~37°C。培养时间可以是例如10小时~120小时。培养可持续到例如培养基中的碳源被消耗为止或革兰氏阳性细菌的活性消失为止。

[0268] 通过在这样的条件下培养革兰氏阳性细菌,可得到革兰氏阳性细菌的培养物(具体而言为含有革兰氏阳性细菌的菌体的培养物)。

[0269] 菌体可在培养物(具体而言为培养基)中含有的状态下用作有效成分,也可从培养物(具体而言为培养基)中回收而用作有效成分。即,有效成分的制造方法可包括例如从培养物(具体而言为培养基)中回收菌体的工序。菌体的回收可通过例如公知的方法实施。作为这样的方法,可列举出自然沉降、离心、过滤。另外,菌体也可适当供于处理后用作有效成分。即,有效成分的制造方法可包括例如将菌体供于处理的工序。作为处理,可列举出浓缩、干燥、加热。浓缩、干燥和加热均可通过例如公知的方法实施。作为公知的干燥方法,可列举出喷雾干燥或冷冻干燥。加热温度可以是例如60°C以上、70°C以上、80°C以上、90°C以上、100°C以上、110°C以上或120°C以上。即,作为有效成分(具体而言为革兰氏阳性细菌的菌体),可列举出革兰氏阳性细菌的培养物、从该培养物中回收的菌体、它们的处理物。即,菌体可以例如革兰氏阳性细菌的培养物、从该培养物中回收的菌体、它们的处理物或它们的组合的形态用作有效成分。另外,换言之,作为有效成分(具体而言为革兰氏阳性细菌的菌体),可列举出革兰氏阳性细菌的培养物中含有的菌体、从该培养物中回收的菌体、它们的处理物中含有的菌体。即,菌体可以例如革兰氏阳性细菌的培养物中含有的菌体、从该培养

物中回收的菌体、它们的处理物中含有的菌体或它们的组合的形态用作有效成分。作为处理物,可列举出将菌体(例如,培养物中含有的菌体或从培养物中回收的菌体)供于处理而得的物质。菌体可以是活菌体,也可以是死菌体,还可以是它们的组合。革兰氏阳性细菌的菌体含有革兰氏阳性细菌的细胞壁。

[0270] 另外,可由菌体制备菌体的碎片。例如,通过将菌体破碎,可制备含有菌体的碎片的菌体破碎物。即,有效成分的制造方法可包括例如将菌体破碎的工序。菌体的破碎可通过例如公知的方法实施。作为这样的方法,可列举出超声破碎。菌体的碎片可在菌体破碎物中含有的状态下用作有效成分,也可从菌体破碎物中回收后用作有效成分。即,有效成分的制造方法可包括例如从菌体破碎物中回收菌体的碎片的工序。菌体的碎片的回收可通过例如公知的方法实施。作为这样的方法,可列举出自然沉降、离心、过滤。另外,菌体的碎片也可适当供于处理后用作有效成分。即,有效成分的制造方法可包括例如将菌体的碎片供于处理的工序。作为处理,可列举出浓缩、干燥、加热。浓缩、干燥和加热均可通过例如公知的方法实施。作为公知的干燥方法,可列举出喷雾干燥或冷冻干燥。加热温度可以是例如60°C以上、70°C以上、80°C以上、90°C以上、100°C以上、110°C以上或120°C以上。即,作为有效成分(具体而言为革兰氏阳性细菌的菌体的碎片),可列举出革兰氏阳性细菌的菌体的破碎物、从该破碎物中回收的菌体的碎片、它们的处理物。即,菌体的碎片可以例如革兰氏阳性细菌的菌体的破碎物、从该破碎物中回收的菌体的碎片、它们的处理物或它们的组合的形态用作有效成分。另外,换言之,作为有效成分(具体而言为革兰氏阳性细菌的菌体的碎片),可列举出革兰氏阳性细菌的菌体的破碎物中含有的菌体的碎片、从该破碎物中回收的菌体的碎片、它们的处理物中含有的菌体的碎片。即,菌体的碎片可以例如革兰氏阳性细菌的菌体的破碎物中含有的菌体的碎片、从该破碎物中回收的菌体的碎片、它们的处理物中含有的菌体的碎片或它们的组合的形态用作有效成分。作为处理物,可列举出将菌体的碎片(例如,破碎物中含有的菌体的碎片或从破碎物中回收的菌体的碎片)供于处理而得的物质。革兰氏阳性细菌的菌体的碎片(例如,革兰氏阳性细菌的菌体的破碎物、从该破碎物中回收的菌体的碎片或它们的处理物)含有革兰氏阳性细菌的细胞壁。

[0271] 如上所述,革兰氏阳性细菌的菌体或其碎片可进行加热等处理。即,有效成分可进行加热等处理。即,有效成分的制造方法可包括例如将革兰氏阳性细菌的菌体或其碎片等有效成分供于加热等处理的工序。有效成分特别地可以是被加热处理过的。除非另有说明,“将有效成分供于处理”也包含将任意形态的有效成分供于处理的情况,换言之,也包含将有效成分本身或包含其的任意级分供于处理的情况。例如,除非另有说明,“对革兰氏阳性细菌的菌体进行加热处理”也包含对革兰氏阳性细菌的培养物、从该培养物中回收的菌体、它们的处理物等含有革兰氏阳性细菌的菌体的任意级分进行加热处理的情况。另外,有效成分的制造方法可包括例如将革兰氏阳性细菌的培养物供于加热等处理的工序。除非另有说明,“将培养物供于处理”也包含将任意形态的培养物供于处理的情况,换言之,也包含将培养物本身或由其制备的任意级分供于处理的情况。通过将培养物供于加热等处理,可得到进行过加热等处理的有效成分。

[0272] 在革兰氏阳性细菌具有目标物质生产能力的情况下,可通过革兰氏阳性细菌的培养来生产目标物质。即,革兰氏阳性细菌的培养物可含有目标物质。

[0273] 目标物质可从培养物中适当回收。目标物质可作为含有目标物质的适当的级分进

行回收。作为这样的级分,可列举出培养上清液。另外,目标物质也可由这样的级分进一步分离纯化。例如,可从培养物中分离革兰氏阳性细菌的菌体以获得培养上清液,从培养上清液中回收目标物质。需说明的是,“目标物质的回收”可包含从含有目标物质的级分中除去杂质。目标物质的回收可通过例如用于化合物的分离纯化的公知的方法实施。作为这样的方法,可列举出离子交换树脂法、膜处理法、沉淀法、提取法、蒸馏法、结晶法、活性炭处理。回收目标物质的方法可根据例如目标物质的种类等各种条件适当选择。这些方法可单独或适当组合使用。回收的目标物质除了目标物质以外还可含有例如革兰氏阳性细菌的菌体、培养基成分、水分、革兰氏阳性细菌的代谢副产物等其它成分。回收的目标物质的纯度可以是例如30% (w/w) 以上、50% (w/w) 以上、70% (w/w) 以上、80% (w/w) 以上、90% (w/w) 以上或95% (w/w) 以上。回收的目标物质的用途没有特别限制。回收的目标物质可与有效成分分开利用,也可与有效成分并用。目标物质例如可作为含有目标物质的发酵调味料而制备,与有效成分并用。

[0274] 或者,也可将含有目标物质和革兰氏阳性细菌的细胞壁这两者的级分用作有效成分。例如,可将含有目标物质和革兰氏阳性细菌的菌体这两者的培养物直接或适当干燥等而用作有效成分。

[0275] 有效成分可与例如其它成分(即,有效成分以外的成分)并用。作为其它成分,可列举出目标物质或革兰氏阳性细菌的培养物。通过将有效成分与其它成分并用,与单独使用有效成分的情况相比,可增强风味改善效果。具体而言,例如通过将有效成分与L-谷氨酸和/或革兰氏阳性细菌的培养物并用,与单独使用有效成分的情况相比,可增强风味改善效果。另外,例如通过将有效成分与L-谷氨酸并用,与单独使用有效成分的情况相比,可增强食品鲜味。除非另有说明,“将有效成分与L-谷氨酸并用”也包含将有效成分与任意形态的L-谷氨酸并用的情况,换言之,也包含将有效成分与L-谷氨酸本身或含有其的任意级分(例如,含有L-谷氨酸的培养物)并用的情况。

[0276] 关于目标物质,如上所述。作为目标物质,可使用市售品,也可使用适当制造而获得的物质。目标物质可通过例如化学合成、酶反应、发酵法、提取法或它们的组合进行制造。目标物质具体而言可通过例如利用具有目标物质生产能力的微生物的发酵法进行制造。具有目标物质生产能力的微生物可与有效成分所来源的革兰氏阳性细菌相同或不同。目标物质例如可以是在制造有效成分时同时制造的,也可能是与有效成分分开制造的。目标物质可纯化到所希望的程度,也可不纯化。即,作为目标物质,可使用纯化品,也可使用含有目标物质的原料。“含有目标物质的原料”是指目标物质的含量为0.1% (w/w) 以上的原料。作为含有目标物质的原料,具体而言,可列举出例如培养具有目标物质生产能力的微生物而得到的培养物、菌体、培养上清液等发酵产物或它们的加工品。作为加工品,可列举出将如上所述的发酵产物等原料供于加热、浓缩、稀释、干燥、分级、提取、纯化等处理而得的物质。含有目标物质的原料中的目标物质的含量可以是例如1% (w/w) 以上、3% (w/w) 以上、5% (w/w) 以上、10% (w/w) 以上、30% (w/w) 以上、50% (w/w) 以上、70% (w/w) 以上、90% (w/w) 以上或95% (w/w) 以上。需说明的是,“将有效成分与目标物质并用”不限于组合利用分别获得的有效成分和目标物质的情况,也包含利用整体获得的有效成分和目标物质的情况。作为利用整体获得的有效成分和目标物质的情况,可列举出将含有目标物质和革兰氏阳性细菌的菌体这两者的培养物直接或适当干燥等而用作有效成分的情况。

[0277] 作为其它成分(即,有效成分以外的成分)的革兰氏阳性细菌的培养物可通过培养革兰氏阳性细菌而获得。关于革兰氏阳性细菌的培养,如上所述。作为其它成分的培养物所来源的革兰氏阳性细菌可与有效成分所来源的革兰氏阳性细菌相同或不同。作为其它成分的培养物例如可以是在制造有效成分时同时制造的,也可以是与有效成分分开制造的。作为其它成分的培养物例如可直接或供于分级(菌体的分离或目标物质的分离等)、浓缩、干燥、加热等处理后用作追加成分。通过分级,可分离例如总菌数的90%以上、95%以上、97%以上或99%以上数量的菌体(即从培养物中除去)。作为其它成分的培养物可含有或不含有革兰氏阳性细菌的菌体。在作为其它成分的培养物含有革兰氏阳性细菌的菌体的情况下,培养物中含有的革兰氏阳性细菌的菌体可不视为有效成分。作为其它成分的培养物可含有或不含有目标物质(例如L-谷氨酸)。需说明的是,“将有效成分与革兰氏阳性细菌的培养物并用”不限于组合利用分别获得的有效成分和培养物的情况,也包含利用整体获得的有效成分和培养物的情况。作为利用整体获得的有效成分和培养物的情况,可列举出将含有革兰氏阳性细菌的菌体的培养物直接或适当干燥等而用作有效成分的情况。

[0278] <2>本发明的组合物

[0279] 本发明的组合物是含有有效成分的组合物。

[0280] 即,本发明的组合物是含有下述成分(A)的组合物:

[0281] (A)含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分。

[0282] 通过利用本发明的组合物,可改善食品风味,即,可得到风味改善效果。由此,本发明的组合物可用于食品风味的改善。即,本发明的组合物可以是例如食品风味改善用组合物。风味的改善可以是例如增强香料感和/或赋予醇厚味道。风味的改善特别地可以是增强香料的辛味。

[0283] 另外,通过利用本发明的组合物,可制造改善了风味的食品。由此,本发明的组合物可用于食品的制造(具体而言,改善了风味的食品的制造)。即,本发明的组合物可以是例如食品制造(具体而言,改善了风味的食品的制造)用组合物。

[0284] 本发明的组合物可以是例如调味料。本发明的组合物具体而言例如可以是食品风味改善用调味料,也可以是食品制造(具体而言,改善了风味的食品的制造)用调味料。

[0285] 本发明的组合物本身可具有或不具有改善了的风味。例如,在本发明的组合物含有香料的情况下,本发明的组合物本身可具有增强了的香料感(具体而言,与不含有有效成分的情况相比增强了的香料感)。

[0286] 本发明的组合物可以下述本发明的方法中记载的方式用于风味的改善或食品的制造。

[0287] 本发明的组合物可由有效成分构成,也可含有有效成分以外的成分。在一个方式中,可从本发明的组合物中除去由有效成分构成的组合物。作为有效成分以外的成分,可使用一种成分,也可组合使用两种或更多种的成分。

[0288] 本发明的组合物中含有的有效成分可通过上述有效成分的制造方法进行制造。由此,本发明的组合物的制造方法可包括通过上述有效成分的制造方法制造有效成分的工序。本发明的组合物的制造方法中的制造有效成分的工序具体而言可以是在培养基中培养革兰氏阳性细菌而得到培养物的工序。

[0289] 有效成分以外的成分没有特别限制,只要不丧失风味改善效果(即,可得到由有效

成分产生的风味改善效果)即可。有效成分以外的成分可根据例如食品的种类等各种条件适当选择。作为有效成分以外的成分,可列举出食品或药品中掺混的成分。

[0290] 作为有效成分以外的成分,具体而言,可列举出对食品的制造有效的成分。作为对食品的制造有效的成分,可列举出下述食品的原料。作为有效成分以外的成分,特别地可列举出革兰氏阳性细菌的培养物、目标物质、香料。即,本发明的组合物可以是例如含有有效成分和革兰氏阳性细菌的培养物的组合物(例如调味料)、含有有效成分和目标物质的组合物(例如调味料)、含有有效成分和香料的组合物(例如调味料)、含有有效成分、革兰氏阳性细菌的培养物和香料的组合物(例如调味料)、含有有效成分、目标物质和香料的组合物(例如调味料)或含有有效成分、革兰氏阳性细菌的培养物、目标物质和香料的组合物(例如调味料)。

[0291] 关于目标物质,如上所述。需说明的是,“组合物含有有效成分和目标物质”不限于在组合物中含有分别获得的有效成分和目标物质的情况,也包含在组合物中含有整体获得的有效成分和目标物质的情况。作为在组合物中含有整体获得的有效成分和目标物质的情况,可列举出含有目标物质和革兰氏阳性细菌的菌体这两者的培养物直接或适当干燥等而在组合物中含有的情况。

[0292] 关于作为有效成分以外的成分的革兰氏阳性细菌的培养物,如上所述。需说明的是,“组合物含有有效成分和革兰氏阳性细菌的培养物”不限于在组合物中含有分别获得的有效成分和培养物的情况,也包含在组合物中含有整体获得的有效成分和培养物的情况。作为在组合物中含有整体获得的有效成分和培养物的情况,可列举出含有革兰氏阳性细菌的菌体的培养物直接或适当干燥等而在组合物中含有的情况。

[0293] “香料”可以是指植物的叶、茎、树皮、根、花、花蕾、种子、果实或果皮,是为了对食品赋予特别的风味而使用的。“香料”也可包含被称为所谓的“香草(herb)”的物质。作为香料,可列举出樟科的香料(月桂、肉桂等)、胡椒科的香料(黑胡椒、白胡椒等)、唇形科的香料(百里香、鼠尾草、罗勒、牛至、墨角兰、迷迭香、薄荷等)、伞形科的香料(茴香(茴香)、葛缕子、小茴香、胡荽、旱芹、欧芹、芹菜、芹菜籽、莳萝等)、茄科的香料(辣椒、辣椒粉等)、肉豆蔻科的香料(肉豆蔻、肉豆蔻皮等)、葱科的香料(蒜末、洋葱粉等)、桃金娘科的香料(多香果、丁香等)、五味子科的香料(八角茴香等)、豆科的香料(胡芦巴等)、蓼科的香料(虎杖等)、十字花科的香料(独行菜、山葵、芥末等)、姜科的香料(小豆蔻、姜黄、姜等)、芸香科的香料(山椒等)。作为香料,特别地可列举出胡椒科的香料、茄科的香料、十字花科的香料、芸香科的香料等具有辛味的香料。需说明的是,在本发明中,根据一般的惯例,作为新鲜蔬菜以生的状态供于烹调的大蒜和洋葱可从香料中除去。在本发明中,可使用一种香料,也可组合使用两种或更多种的香料。

[0294] 本发明的组合物可通过例如将有效成分和任选的其它成分适当混合来制造。

[0295] 本发明的组合物例如可适当制剂化。在制剂化时,可适当使用添加剂。作为添加剂,可列举出赋形剂、粘合剂、崩解剂、润滑剂、稳定剂、矫味矫臭剂、稀释剂、表面活性剂、溶剂。添加剂可根据例如本发明的组合物的形状等各种条件适当选择。

[0296] 本发明的组合物的形状没有特别限制。本发明的组合物可以是例如粉末、薄片、片剂、糊、液体等任意形状。

[0297] 本发明的组合物中的各成分(即,有效成分和任选的其它成分)的含量或含量比没

有特别限制,只要可得到风味改善效果即可。本发明的组合物中的各成分的含量或含量比可根据本发明的组合物的使用方式等各种条件适当设定。

[0298] 本发明的组合物中的有效成分的含量比0% (w/w) 多,并且为100% (w/w) 以下。本发明的组合物中的有效成分的含量例如换算成革兰氏阳性细菌的菌体的干燥重量,可以是0.1% (w/w) 以上、0.2% (w/w) 以上、0.5% (w/w) 以上、1% (w/w) 以上、2% (w/w) 以上、5% (w/w) 以上、10% (w/w) 以上或20% (w/w) 以上,也可以是100% (w/w) 以下、低于100% (w/w)、99.9% (w/w) 以下、90% (w/w) 以下、50% (w/w) 以下、20% (w/w) 以下、10% (w/w) 以下、5% (w/w) 以下、2% (w/w) 以下或1% (w/w) 以下,还可以是它们的不矛盾的组合。本发明的组合物中的有效成分的含量具体而言例如换算成革兰氏阳性细菌的菌体的干燥重量,可以是0.2~99.9% (w/w)、0.2~90% (w/w)、0.5~50% (w/w) 或1~20% (w/w)。也将菌体的干燥重量称为“干燥菌体重量(干细胞重量(Dry Cell Weight),DCW)”。

[0299] 有效成分的量作为换算成革兰氏阳性细菌的菌体的干燥重量的值,可根据例如“微生物学基础讲座7,微生物培养工学,田口久治/永井史郎编,共立出版株式会社,1985年”的57~60页中记载的重量法、充填容量法、浊度法、细胞数计数法或间接测定法进行测定。即,某种对象物(例如,组合物或食品)中含有的革兰氏阳性细菌的干燥菌体重量例如可作为从该对象物中分离革兰氏阳性细菌的菌体并干燥而得到的干燥物的重量进行测定。某种对象物(例如,组合物或食品)中含有的革兰氏阳性细菌的干燥菌体重量具体而言例如可作为将该对象物分散于水中,通过离心或过滤等固液分离方法分离菌体,根据需要实施1次或多次水洗等清洗和离心或过滤等固液分离方法,通过减压干燥等干燥方法进行干燥而得到的干燥物的重量进行测定。另外,革兰氏阳性细菌的干燥菌体重量也可通过由反映革兰氏阳性细菌的干燥菌体重量的参数进行换算而间接地算出。换言之,“革兰氏阳性细菌的干燥菌体重量”也可以是指这样间接地算出的值。作为反映革兰氏阳性细菌的干燥菌体重量的参数,可列举出革兰氏阳性细菌的菌数。即,例如,对于所选择的革兰氏阳性细菌,可算出干燥菌体重量与菌数的关系,基于该关系由菌数算出干燥菌体重量。需说明的是,在以菌体以外的形态(例如,菌体碎片的形态)使用有效成分的情况下,可由革兰氏阳性细菌的细胞壁的干燥重量算出革兰氏阳性细菌的干燥菌体重量。

[0300] 在本发明的组合物含有香料的情况下,本发明的组合物中的香料的含量例如可以是0.1% (w/w) 以上、0.2% (w/w) 以上、0.5% (w/w) 以上、1% (w/w) 以上、2% (w/w) 以上、5% (w/w) 以上、10% (w/w) 以上或20% (w/w) 以上,也可以是90% (w/w) 以下、50% (w/w) 以下、20% (w/w) 以下、10% (w/w) 以下、5% (w/w) 以下、2% (w/w) 以下或1% (w/w) 以下,还可以是它们的不矛盾的组合。本发明的组合物中的香料的含量具体而言可以是例如0.2~90% (w/w)、0.5~50% (w/w) 或1~20% (w/w)。

[0301] 在本发明的组合物含有香料的情况下,本发明的组合物中的香料的含量例如相对于本发明的组合物中含有的1重量份(换算成革兰氏阳性细菌的菌体的干燥重量的值)的有效成分,可以是0.2重量份以上、0.5重量份以上、1重量份以上、2重量份以上、5重量份以上、10重量份以上、20重量份以上、50重量份以上或100重量份以上,也可以是1000重量份以下、500重量份以下、200重量份以下、100重量份以下、50重量份以下、20重量份以下、10重量份以下、5重量份以下或2重量份以下,还可以是它们的不矛盾的组合。本发明的组合物中的香料的含量具体而言例如相对于本发明的组合物中含有的1重量份(换算成革兰氏阳性细菌

的菌体的干燥重量的值)的有效成分,可以是0.2~500重量份、1~500重量份、5~500重量份、50~500重量份、0.2~100重量份、1~100重量份、5~100重量份、50~100重量份、0.2~100重量份、0.5~50重量份或1~20重量份。本发明的组合物中的香料的含量特别地相对于本发明的组合物中含有的1重量份(换算成革兰氏阳性细菌的菌体的干燥重量的值)的有效成分,可以是0.2~500重量份,也可以是50~500重量份。

[0302] 在本发明的组合物含有目标物质(例如L-谷氨酸)的情况下,本发明的组合物中的目标物质(例如L-谷氨酸)的含量例如可以是0.1% (w/w) 以上、0.2% (w/w) 以上、0.5% (w/w) 以上、1% (w/w) 以上、2% (w/w) 以上、5% (w/w) 以上、10% (w/w) 以上或20% (w/w) 以上,也可以是90% (w/w) 以下、50% (w/w) 以下、20% (w/w) 以下、10% (w/w) 以下、5% (w/w) 以下、2% (w/w) 以下或1% (w/w) 以下,还可以是它们的不矛盾的组合。本发明的组合物中的目标物质(例如L-谷氨酸)的含量具体而言可以是例如0.2~90% (w/w)、0.5~50% (w/w)、1~50% (w/w)、1~20% (w/w)、5~50% (w/w)、10~50% (w/w) 或20~50% (w/w)。

[0303] 在本发明的组合物含有目标物质(例如L-谷氨酸)的情况下,本发明的组合物中的目标物质(例如L-谷氨酸)的含量例如相对于本发明的组合物中含有的1重量份(换算成革兰氏阳性细菌的菌体的干燥重量的值)的有效成分,可以是0.1重量份以上、0.2重量份以上、0.5重量份以上、1重量份以上、2重量份以上或5重量份以上,也可以是50重量份以下、20重量份以下、10重量份以下、5重量份以下、2重量份以下或1重量份以下,还可以是它们的不矛盾的组合。本发明的组合物中的目标物质(例如L-谷氨酸)的含量例如相对于本发明的组合物中含有的1重量份(换算成革兰氏阳性细菌的菌体的干燥重量的值)的有效成分,具体而言可以是例如0.1~20重量份。

[0304] 在本发明的组合物含有作为有效成分以外的成分的革兰氏阳性细菌的培养物的情况下,本发明的组合物中的革兰氏阳性细菌的培养物的含量例如换算成原本的培养物的量,可以是0.01% (w/w) 以上、0.1% (w/w) 以上、1% (w/w) 以上、5% (w/w) 以上或10% (w/w) 以上,也可以是10000% (w/w) 以下、5000% (w/w) 以下、1000% (w/w) 以下、500% (w/w) 以下、300% (w/w) 以下、200% (w/w) 以下、150% (w/w) 以下、100% (w/w) 以下、70% (w/w) 以下、50% (w/w) 以下、30% (w/w) 以下、10% (w/w) 以下、5% (w/w) 以下或1% (w/w) 以下,还可以是它们的不矛盾的组合。“原本的培养物”是指在培养后没有发生浓缩或稀释等浓度变化的培养物,具体而言可以是刚培养后的培养物。需说明的是,超过100% (w/w) 的含量是指培养物被浓缩而含有在对象物(这里为本发明的组合物)中。即,例如200% (w/w) 的含量是指培养物被浓缩成2倍而含有在对象物中。

[0305] 在本发明的组合物含有作为有效成分以外的成分的革兰氏阳性细菌的培养物,并且革兰氏阳性细菌的培养物含有革兰氏阳性细菌的菌体的情况下,本发明的组合物中的革兰氏阳性细菌的培养物的含量可以例如本发明的组合物中的有效成分的含量为上述例示的范围的方式设定。

[0306] 在本发明的组合物含有作为有效成分以外的成分的革兰氏阳性细菌的培养物,并且革兰氏阳性细菌的培养物含有目标物质(例如L-谷氨酸)的情况下,本发明的组合物中的革兰氏阳性细菌的培养物的含量可以例如本发明的组合物中的目标物质(例如L-谷氨酸)的含量为上述例示的范围的方式设定。

[0307] 本发明的组合物中的各成分(即,有效成分和任选的其它成分)的含量可以例如得

到下述本发明的方法中的各成分的添加量的方式设定。

[0308] 本发明的组合物中含有的各成分(即,有效成分和任选的其它成分)可相互混合而含有在本发明的组合物中,也可分别单独地或以任意的组合单独地含有在本发明的组合物中。例如,本发明的组合物可作为分别单独地包装的各成分的套组提供。在这种情况下,套组中含有的成分可在使用时适当并用。

[0309] <3>本发明的方法

[0310] 本发明的方法是包含利用有效成分的工序的方法。

[0311] 即,本发明的方法是包含利用下述成分(A)的工序的方法:

[0312] (A)含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分。

[0313] 通过本发明的方法,具体而言通过利用有效成分,可改善食品风味,即,可得到风味改善效果。由此,本发明的方法可为了改善食品风味而实施。即,本发明的方法可以是例如改善食品风味的方法。也将该方法称为“本发明的风味改善方法”。风味的改善可以是例如增强香料感和/或赋予醇厚味道。风味的改善特别地可以是增强香料的辛味。

[0314] 另外,通过本发明的方法,具体而言通过利用有效成分,可制造改善了风味的食品。由此,本发明的方法可为了制造食品(具体而言,制造改善了风味的食品)而实施。即,本发明的方法可以是例如制造食品(具体而言,制造改善了风味的食品)的方法。也将该方法称为“本发明的食品制造方法”。

[0315] 有效成分可通过在制造食品时添加到食品原料中而用于风味的改善或食品的制造。即,作为有效成分的利用,可列举出将有效成分添加到食品原料中。即,本发明的方法具体而言可以是包括例如将有效成分添加到食品原料中的改善食品风味的方法。另外,本发明的方法具体而言可以是包括例如将有效成分添加到食品原料中的制造食品(具体而言,制造改善了风味的食品)的方法。也将“添加”称为“掺混”。

[0316] 有效成分可以例如本发明的组合物的形态用于本发明的方法。即,“有效成分的利用”也包含本发明的组合物的利用。例如,“有效成分的添加”也包含本发明的组合物的添加。

[0317] 也将通过本发明的方法得到的食品称为“本发明的食品”。本发明的食品具体而言是改善了风味的食品。另外,换言之,本发明的食品是添加了有效成分的食品。

[0318] 风味的改善或食品的制造除了例如利用有效成分以外,可与通常的食品的制造相同地实施。即,风味的改善或食品的制造除了例如利用有效成分以外,可使用与通常的食品相同的原料在相同的制造条件下实施。另外,食品原料或制造条件均可适当修正而用于风味的改善或食品的制造。

[0319] 食品的种类没有特别限制,只要是希望改善风味的食品即可。食品也包含饮料。另外,食品还包含调味料。食品例如可以是液体,也可以是固体。作为食品,具体而言可列举出牛奶、清凉饮料、酒精饮料、汤等饮料,火腿、香肠、饺子、烧卖、汉堡包、干炸食品、炸猪排等肉类加工食品,鲑鱼片、辣鳕鱼子、咸鳕鱼子、烤鱼、干鱼贝、咸鱼肉、鱼肉香肠、鱼糕、煮鱼、咸烹海味、罐头等水产加工食品,炸薯条、马铃薯零食、玉米零食、小麦零食、肉桂饼干、煎饼、炸碎块年糕等点心,切面汤汁、荞麦面汤汁、细丝面汤汁、拉面汤、汤面汤、意大利面酱等面类的汤汁,饭团子、肉虾米饭、炒饭、什锦饭、菜粥、茶泡饭等米饭烹调品,咖喱、炖菜、辣肉酱、黑豆饭(Feijoada)、麻婆豆腐等炖菜,炖菜油面酱(stew roux)、咖喱油面酱(curry

roux) 等的油面酱 (roux), 朝鲜泡菜、咸菜等蔬菜加工品, 面包、面条、奶汁烤菜、炸肉饼、土豆泥等其他加工食品, 中式酱、蚝油、奶酪酱、番茄酱、白汁酱、多蜜酱汁 (demi-glacesauce)、咖喱酱、意式青酱、辣椒番茄酱、塔巴斯科酱等酱, 辣油等调味油, 酱油或豆酱等基础调味料, 鲑鱼风味、鸡肉风味、猪肉风味、牛肉风味等风味调味料, 七味粉、豆瓣酱、韩国辣酱等辛味调味料, 饭菜用调味料类 (与烹调的饭菜相适合的专用调味料), 调味汁、豆酱、蛋黄酱、番茄汁、清汤等其它调味料。“清凉饮料”是指除了牛奶和乳制品以外的非酒精性饮料 (酒精浓度低于1%的饮料)。作为清凉饮料, 具体而言可列举出水、水果汁、蔬菜汁、茶 (印度奶茶、肉桂茶等)、咖啡饮料 (咖啡、含咖啡的乳饮料等)、碳酸饮料 (姜汁汽水、柠檬碳酸饮料等)、运动饮料。作为汤, 具体而言可列举出DAL汤、冬阴功汤、含蛋的汤、含裙带菜的汤、含鱼翅的汤、中式风味汤、清炖肉汤、咖喱风味汤、清汤、酱汤、浓汤。作为食品, 特别地可列举出含有香料的食品 (例如, 上述例示的食品中含有香料的食品)。另外, 作为食品, 也可列举出香料本身。食品可以能够直接食用的方式提供, 也可以浓缩品或干燥品等需要在食用前或食用时制备的形态提供。另外, 食品不限于一般食品, 还包含营养辅助食品 (补剂)、营养功能食品、特定保健用食品等所谓的健康食品或医疗用食品。即, 例如上述例示的食品可作为一般食品提供, 也可作为健康食品或医疗用食品提供。

[0320] “食品原料”是指用于制造食品的食品原料。食品原料没有特别限制, 只要可制造食品即可。食品原料可根据例如食品的种类等各种条件适当选择。作为食品原料, 可列举出在如上述例示的食品的制造中通常可使用的原料。作为食品原料, 具体而言可列举出谷类、蔬菜、肉、鱼贝类、蛋等食材, 糖、无机盐、有机酸、核酸、氨基酸、蛋白质水解物等调味成分, 牛奶或奶酪等乳制品, 香辛料, 香料, 油脂, 醇。作为有机酸、核酸和氨基酸, 可列举出作为目标物质例示的物质。

[0321] 有效成分可在食品的制造工序的任意阶段添加到食品原料中, 只要可得到风味改善效果即可。即, 待添加有效成分的“食品原料”可以是食品的制造工序的任意阶段的食品原料。例如, 添加有效成分的“食品原料”也可包含添加有效成分之前的完成了的食品。有效成分可直接或适当制备成溶液等所希望的形态而添加到食品原料中。“有效成分的添加”也可以是使有效成分与食品原料共存的操作的统称。有效成分以外的成分也可适当添加到食品原料中。即, 本发明的方法可进一步包括将有效成分以外的成分添加到食品原料中。有效成分以外的成分没有特别限制, 只要不丧失风味改善效果 (即, 可得到由有效成分产生的风味改善效果) 即可。有效成分以外的成分可根据例如食品的种类等各种条件适当选择。作为有效成分以外的成分, 可列举出革兰氏阳性细菌的培养物、目标物质、香料。关于有效成分的添加的记载也可适用于有效成分以外的成分的添加。各成分 (即, 有效成分和任选的其它成分) 可全部同时添加到食品原料中, 也可分别单独地或以任意的组合单独地添加到食品原料中。将各成分添加到食品原料中的顺序没有特别限制。

[0322] 本发明的方法中的各成分 (即, 有效成分和任选的其它成分) 的添加量或添加量比没有特别限制, 只要可得到风味改善效果即可。本发明的方法中的各成分的添加量或添加量比可根据食品原料的种类或食品的种类等各种条件适当设定。

[0323] 有效成分可以例如有效成分的食用浓度为所希望的范围 (例如, 下述有效成分的食用浓度范围) 的方式添加到食品原料中。

[0324] 有效成分的食用浓度例如换算成革兰氏阳性细菌的菌体的干燥重量, 可以是

0.005% (w/w) 以上、0.007% (w/w) 以上、0.01% (w/w) 以上、0.02% (w/w) 以上、0.03% (w/w) 以上、0.04% (w/w) 以上、0.05% (w/w) 以上、0.07% (w/w) 以上、0.1% (w/w) 以上、0.2% (w/w) 以上、0.3% (w/w) 以上、0.4% (w/w) 以上或0.5% (w/w) 以上,也可以是5% (w/w) 以下、2% (w/w) 以下、1% (w/w) 以下、0.7% (w/w) 以下、0.5% (w/w) 以下、0.4% (w/w) 以下、0.3% (w/w) 以下、0.2% (w/w) 以下或0.1% (w/w) 以下,还可以是它们的不矛盾的组合。有效成分的食用浓度具体而言例如换算成革兰氏阳性细菌的菌体的干燥重量,可以是0.005~2% (w/w)、0.005~1% (w/w)、0.005~0.5% (w/w)、0.01~2% (w/w)、0.02~1% (w/w) 或0.03~0.5% (w/w)。

[0325] 关于有效成分的添加的记载也可适用于添加本发明的组合物的情况。例如,本发明的组合物可以得到上述例示的有效成分的添加量的方式添加。

[0326] 本发明的食品除了有效成分以外,可含有香料。即,本发明的食品可以含有香料的方式制造。即,本发明的方法可进一步包括在食品原料中添加香料。含有香料的食品例如可添加香料本身来制造,也可添加含有香料的调味料等含有香料的原料来制造。另外,在本发明的组合物含有香料的情况下,香料也可通过添加本发明的组合物来添加。香料的添加可与有效成分的添加相同地实施。香料可以例如本发明的食品中的香料的含量为所希望的范围(例如,下述含量范围)的方式添加到食品原料中。另外,食品原料也可原本含有香料。

[0327] 在本发明的食品含有香料的情况下,本发明的食品中的香料的含量例如以食用浓度计,可以是0.01% (w/w) 以上、0.02% (w/w) 以上、0.03% (w/w) 以上、0.04% (w/w) 以上、0.05% (w/w) 以上、0.07% (w/w) 以上、0.1% (w/w) 以上、0.2% (w/w) 以上、0.3% (w/w) 以上、0.4% (w/w) 以上或0.5% (w/w) 以上,也可以是5% (w/w) 以下、2% (w/w) 以下、1% (w/w) 以下、0.7% (w/w) 以下、0.5% (w/w) 以下、0.4% (w/w) 以下、0.3% (w/w) 以下、0.2% (w/w) 以下或0.1% (w/w) 以下,还可以是它们的不矛盾的组合。本发明的食品中的香料的含量具体而言例如以食用浓度计,可以是0.01~2% (w/w)、0.02~1% (w/w) 或0.03~0.5% (w/w)。

[0328] 在本发明的食品含有香料的情况下,本发明的食品中的香料的含量例如相对于本发明的食品中含有的1重量份(换算成革兰氏阳性细菌的菌体的干燥重量的值)的有效成分,可以是0.2重量份以上、0.5重量份以上、1重量份以上、2重量份以上、5重量份以上、10重量份以上、20重量份以上、50重量份以上或100重量份以上,也可以是1000重量份以下、500重量份以下、200重量份以下、100重量份以下、50重量份以下、20重量份以下、10重量份以下、5重量份以下或2重量份以下,还可以是它们的不矛盾的组合。本发明的食品中的香料的含量具体而言例如相对于本发明的食品中含有的1重量份(换算成革兰氏阳性细菌的菌体的干燥重量的值)的有效成分,可以是0.2~500重量份、1~500重量份、5~500重量份、50~500重量份、0.2~100重量份、1~100重量份、5~100重量份、50~100重量份、0.2~100重量份、0.5~50重量份或1~20重量份。本发明的食品中的香料的含量特别是相对于本发明的食品中含有的1重量份(换算成革兰氏阳性细菌的菌体的干燥重量的值)的有效成分,可以是0.2~500重量份,也可以是50~500重量份。

[0329] 本发明的食品除了有效成分以外,还可含有目标物质。即,本发明的食品可以含有目标物质的方式制造。即,本发明的方法可进一步包括将目标物质添加到食品原料中。关于目标物质,如上所述。含有目标物质的食品例如可添加目标物质本身来制造,也可添加含有目标物质的调味料等含有目标物质的原料来制造。需说明的是,“添加有效成分和目标物

质”不限于添加分别获得的有效成分和目标物质的情况,也包含添加整体获得的有效成分和目标物质的情况。作为添加整体获得的有效成分和目标物质的情况,可列举出将含有目标物质和革兰氏阳性细菌的菌体这两者的培养物直接或适当干燥等而添加的情况。另外,在本发明的组合物含有目标物质的情况下,目标物质也可通过添加本发明的组合物来添加。目标物质的添加可与有效成分的添加相同地实施。目标物质可以例如本发明的食品中的目标物质的含量为所希望的范围(例如,下述含量范围)的方式添加到食品原料中。另外,食品原料也可原本含有目标物质。

[0330] 在本发明的食品含有目标物质(例如L-谷氨酸)的情况下,本发明的食品中的目标物质(例如L-谷氨酸)的含量例如以食用浓度计,可以是0.01% (w/w)以上、0.02% (w/w)以上、0.03% (w/w)以上、0.04% (w/w)以上、0.05% (w/w)以上、0.07% (w/w)以上、0.1% (w/w)以上、0.2% (w/w)以上、0.3% (w/w)以上、0.4% (w/w)以上或0.5% (w/w)以上,也可以是5% (w/w)以下、2% (w/w)以下、1% (w/w)以下、0.7% (w/w)以下、0.5% (w/w)以下、0.4% (w/w)以下、0.3% (w/w)以下、0.2% (w/w)以下或0.1% (w/w)以下,还可以是它们的不矛盾的组别。本发明的食品中的目标物质(例如L-谷氨酸)的含量具体而言例如以食用浓度计,可以是0.01~2% (w/w)、0.02~1% (w/w)或0.03~0.5% (w/w)。

[0331] 在本发明的食品含有目标物质(例如L-谷氨酸)的情况下,本发明的食品中的目标物质(例如L-谷氨酸)的含量例如相对于本发明的食品中含有的1重量份(换算成革兰氏阳性细菌的菌体的干燥重量的值)的有效成分,可以是0.1重量份以上、0.2重量份以上、0.5重量份以上、1重量份以上、2重量份以上或5重量份以上,也可以是50重量份以下、20重量份以下、10重量份以下、5重量份以下、2重量份以下或1重量份以下,还可以是它们的不矛盾的组别。本发明的食品中的目标物质(例如L-谷氨酸)的含量例如相对于本发明的食品中含有的1重量份(换算成革兰氏阳性细菌的菌体的干燥重量的值)的有效成分,具体而言可以是例如0.1~20重量份。

[0332] 本发明的食品除了有效成分以外,还可含有革兰氏阳性细菌的培养物。即,本发明的食品可以含有革兰氏阳性细菌的培养物的方式制造。即,本发明的方法可进一步包括将革兰氏阳性细菌的培养物添加到食品原料中。关于作为有效成分以外的成分的革兰氏阳性细菌的培养物,如上所述。含有革兰氏阳性细菌的培养物的食品例如可添加革兰氏阳性细菌的培养物本身来制造,也可添加含有革兰氏阳性细菌的培养物的原料来制造。需说明的是,“添加有效成分和革兰氏阳性细菌的培养物”不限于添加分别获得的有效成分和培养物的情况,也包含添加整体获得的有效成分和培养物的情况。作为添加整体获得的有效成分和培养物的情况,可列举出将含有革兰氏阳性细菌的菌体的培养物直接或适当干燥等而添加的情况。另外,在本发明的组合物含有革兰氏阳性细菌的培养物的情况下,革兰氏阳性细菌的培养物可通过添加本发明的组合物来添加。革兰氏阳性细菌的培养物的添加可与有效成分的添加相同地实施。革兰氏阳性细菌的培养物可以例如本发明的食品中的革兰氏阳性细菌的培养物的含量为所希望的范围(例如,下述含量范围)的方式添加到食品原料中。另外,食品的原料也可原本含有革兰氏阳性细菌的培养物。

[0333] 在本发明的食品含有作为有效成分以外的成分的革兰氏阳性细菌的培养物,并且革兰氏阳性细菌的培养物含有革兰氏阳性细菌的菌体的情况下,本发明的食品中的革兰氏阳性细菌的培养物的含量可以例如本发明的食品中的有效成分的含量为上述例示的范围

的方式设定。

[0334] 在本发明的食品含有作为有效成分以外的成分的革兰氏阳性细菌的培养物,并且革兰氏阳性细菌的培养物含有目标物质(例如L-谷氨酸)的情况下,本发明的食品中的革兰氏阳性细菌的培养物的含量可以例如本发明的食品中的目标物质(例如L-谷氨酸)的含量为上述例示的范围的方式设定。

[0335] 在本发明的食品含有作为有效成分以外的成分的革兰氏阳性细菌的培养物的情况下,本发明的食品中的革兰氏阳性细菌的培养物的含量例如换算成原本的培养物的量,可以是0.01% (w/w) 以上、0.1% (w/w) 以上、1% (w/w) 以上、5% (w/w) 以上或10% (w/w) 以上,也可以是10000% (w/w) 以下、5000% (w/w) 以下、1000% (w/w) 以下、500% (w/w) 以下、300% (w/w) 以下、200% (w/w) 以下、150% (w/w) 以下、100% (w/w) 以下、70% (w/w) 以下、50% (w/w) 以下、30% (w/w) 以下、10% (w/w) 以下、5% (w/w) 以下或1% (w/w) 以下,还可以是它们的不矛盾的组合。

[0336] <4>有效成分的使用

[0337] 另外,本发明公开了有效成分在上述例示的用途中的使用。即,本发明公开了例如用于风味的改善或食品的制造的有效成分的使用或有效成分在制造风味的改善或食品的制造用组合物中的使用。

[0338] 另外,本发明公开了用于上述例示的用途的有效成分。即,本发明公开了例如用于风味的改善或食品的制造的有效成分或用于制造风味的改善或食品的制造用组合物的有效成分。

[0339] 另外,本发明公开了用于与其它成分(例如香料)并用的有效成分的使用。有效成分可为了上述例示的用途而与其它成分(例如香料)并用。

[0340] <5>本发明的其它方式

[0341] 本发明的其它方式涉及具有“特定的变异”的L-谷氨酸生产菌的利用。关于具有“特定的变异”的L-谷氨酸生产菌,如上所述。在本发明的其它方式中,也将具有“特定的变异”的L-谷氨酸生产菌简称为“L-谷氨酸生产菌”。

[0342] L-谷氨酸生产菌可用于例如L-谷氨酸的制造。关于L-谷氨酸,如上所述。在本发明的其它方式中,也将L-谷氨酸称为“有效成分”。

[0343] L-谷氨酸可作为游离体生产和/或使用,也可作为盐生产和/或使用,还可作为它们的组合生产和/或使用。即,除非另有说明,术语“L-谷氨酸”可以是指游离体的L-谷氨酸或其盐、或它们的组合。另外,L-谷氨酸可作为非水合物生产和/或使用,也可作为水合物生产和/或使用,还可作为它们的组合生产和/或使用。即,除非另有说明,术语“L-谷氨酸”(例如“游离体的L-谷氨酸”或“L-谷氨酸的盐”)可包含非水合物和水合物。L-谷氨酸在使用时可采用离子等任意形态。需说明的是,在L-谷氨酸形成盐或水合物的情况下,L-谷氨酸的量(例如含量(浓度)或使用量)是将盐或水合物的质量换算成等摩尔游离体的质量得到的值而算出的。关于L-谷氨酸的盐,可适用关于上述目标物质的盐的记载。作为L-谷氨酸的盐,特别是可列举出L-谷氨酸钠(例如L-谷氨酸一钠,MSG)或L-谷氨酸铵(例如L-谷氨酸一铵)。

[0344] 通过利用L-谷氨酸,可增强食品鲜味,即,可得到增强食品鲜味的效果。也将该效果称为“鲜味增强效果”。也将食品鲜味的增强简称为“鲜味的增强”。具体而言,通过利用L-谷氨酸,与不利用L-谷氨酸的情况相比,可增强食品鲜味。由此,L-谷氨酸可用于食品鲜味

的增强。

[0345] 鲜味的测定和比较可通过例如专业评审员的感官评价来实施。

[0346] L-谷氨酸可通过例如在培养基中培养L-谷氨酸生产菌来制造。即,L-谷氨酸的制造方法可包括例如在培养基中培养L-谷氨酸生产菌的工序。也将该工序称为“培养工序”。培养工序具体而言可以是在培养基中培养L-谷氨酸生产菌而得到培养物的工序。培养工序更具体而言可以是在培养基中培养L-谷氨酸生产菌而得到含有L-谷氨酸的培养物的工序。

[0347] L-谷氨酸生产菌的培养中的培养基和培养条件没有特别限制,只要L-谷氨酸生产菌可增殖,可生产L-谷氨酸即可。关于L-谷氨酸生产菌的培养中的培养基和培养条件,可适用例如关于上述革兰氏阳性细菌的培养中的培养基和培养条件的记载。例如,培养基可含有食品原料(例如,番茄等茄科植物)。

[0348] 通过培养L-谷氨酸生产菌,可得到L-谷氨酸生产菌的培养物(具体而言,含有L-谷氨酸生产菌的菌体和L-谷氨酸的培养物)。

[0349] L-谷氨酸例如可以在培养物(具体而言为培养基)中含有的状态用作有效成分,也可从培养物(具体而言为培养基)中回收而用作有效成分。即,L-谷氨酸的制造方法可包括例如从培养物(具体而言为培养基)中回收L-谷氨酸的工序。L-谷氨酸可作为含有L-谷氨酸的级分回收。作为这样的级分,可列举出培养上清液。另外,L-谷氨酸也可由如上所述的级分进一步分离纯化。例如,可从培养物中分离L-谷氨酸生产菌的菌体而获得培养上清液,从培养上清液中回收L-谷氨酸。需说明的是,“L-谷氨酸的回收”可包含从含有L-谷氨酸的级分中除去杂质。L-谷氨酸的回收可通过例如公知的方法实施。作为这样的方法,可列举出离子交换树脂法(Nagai,H.et al.,Separation Science and Technology,39(16),3691-3710)、沉淀法、膜分离法(日本特开平9-164323、日本特开平9-173792)、结晶法(W02008/078448、W02008/078646)。另外,含有L-谷氨酸的级分(例如,培养物或培养上清液)也可适当供于处理后用作有效成分。作为处理,可列举出浓缩、干燥、加热。浓缩、干燥和加热均可通过例如公知的方法实施。即,作为有效成分,可列举出L-谷氨酸生产菌的培养物、从该培养物中回收的培养上清液、它们的处理物、从它们中回收的L-谷氨酸。即,L-谷氨酸可以例如L-谷氨酸生产菌的培养物、从该培养物中回收的培养上清液、它们的处理物、从它们中回收的L-谷氨酸或它们的组合的形态用作有效成分。另外,换言之,作为有效成分,可列举出L-谷氨酸生产菌的培养物中含有的L-谷氨酸、从该培养物中回收的培养上清液中含有的L-谷氨酸、它们的处理物中含有的L-谷氨酸、从它们中回收的L-谷氨酸。即,L-谷氨酸可以例如L-谷氨酸生产菌的培养物中含有的L-谷氨酸、从该培养物中回收的培养上清液中含有的L-谷氨酸、它们的处理物中含有的L-谷氨酸、从它们中回收的L-谷氨酸或它们的组合的形态用作有效成分。

[0350] L-谷氨酸可与例如其它成分(即,L-谷氨酸以外的成分)并用。作为其它成分,可列举出含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分。关于含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分,如上所述。革兰氏阳性细菌可与L-谷氨酸生产菌相同或不同。含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分例如可以是在制造L-谷氨酸时同时制造的,也可以是与L-谷氨酸分开制造的。需说明的是,“并用L-谷氨酸和含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分”不限于组合利用分别获得的L-谷氨酸和含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的情况,也包含利用整体获得的L-谷氨酸和含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的情况。作为利用整体获得的L-谷氨酸和含有革

兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的情况,可列举出将L-谷氨酸生产菌的培养物直接或适当干燥等而用作有效成分的情况。通过将L-谷氨酸与含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分并用,可得到风味改善效果。关于风味改善效果,如上所述。

[0351] 本发明的其它方式的组合物是含有有效成分(这里是指通过在培养基中培养L-谷氨酸生产菌而制造的L-谷氨酸)的组合物。

[0352] 通过利用本发明的其它方式的组合物,可增强食品鲜味,即,可得到鲜味增强效果。由此,本发明的其它方式的组合物可用于食品鲜味的增强。即,本发明的其它方式的组合物可以是例如食品鲜味增强用组合物。

[0353] 另外,通过利用本发明的其它方式的组合物,可制造增强了鲜味的食品。由此,本发明的其它方式的组合物可用于食品的制造(具体而言为增强了鲜味的食品的制造)。即,本发明的其它方式的组合物可以是例如食品的制造(具体而言是增强了鲜味的食品的制造)用组合物。

[0354] 本发明的其它方式的组合物可以是例如调味料。本发明的其它方式的组合物具体而言例如可以是食品的鲜味增强用调味料,也可以是食品的制造(具体而言为增强了鲜味的食品的制造)用调味料。

[0355] 本发明的其它方式的组合物可以下述本发明的其它方式的方法中记载的方式用于鲜味的增强或食品的制造。

[0356] 本发明的其它方式的组合物可由有效成分构成,也可含有有效成分以外的成分。在一个方式中,可从本发明的其它方式的组合物中除去由有效成分构成的组合物。作为有效成分以外的成分,可使用一种成分,也可组合使用两种或更多种的成分。

[0357] 本发明的其它方式的组合物中含有的有效成分可以通过上述有效成分的制造方法制造的。由此,本发明的其它方式的组合物的制造方法可包括通过上述有效成分的制造方法制造有效成分的工序。本发明的其它方式的组合物的制造方法中的制造有效成分的工序具体而言可以是在培养基中培养L-谷氨酸生产菌而得到培养物的工序。本发明的其它方式的组合物的制造方法中的制造有效成分的工序更具体而言可以是在培养基中培养L-谷氨酸生产菌而得到含有L-谷氨酸的培养物的工序。

[0358] 有效成分以外的成分没有特别限制,只要不丧失鲜味增强效果(即,可得到由有效成分产生的鲜味增强效果)即可。有效成分以外的成分可根据例如食品的种类等各种条件适当选择。作为有效成分以外的成分,可列举出食品或药品中掺混的成分。

[0359] 作为有效成分以外的成分,具体而言可列举出对食品的制造有效的成分。作为对食品的制造有效的成分,可列举出上述食品原料。作为有效成分以外的成分,特别是可列举出含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分或香料。即,本发明的其它方式的组合物可以是例如含有有效成分和含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的组合物(例如调味料)、含有有效成分和香料的组合物(例如调味料)或含有有效成分、含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分和香料的组合物(例如调味料)。关于含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分,如上所述。需说明的是,“组合物含有有效成分和含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分”不限于在组合物中含有分别获得的有效成分和含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的情况,也包含在组合物中含有整体获得的有效成分和含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的情况。作为在组合物中含有整体获得的有效成分和含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的情况,可列举出L-谷

氨酸生产菌的培养物直接或适当干燥等而含有在组合物中的情况。关于香料,如上所述。在一个方式中,本发明的其它方式的组合物可不含有通过上述有效成分的制造方法以外的方法制造的L-谷氨酸。

[0360] 本发明的其它方式的组合物可通过例如将有效成分和任选的其它成分适当混合来制造。

[0361] 本发明的其它方式的组合物例如可适当制剂化。在制剂化时,可适当使用添加剂。作为添加剂,可列举出赋形剂、粘合剂、崩解剂、润滑剂、稳定剂、矫味矫臭剂、稀释剂、表面活性剂、溶剂。添加剂可根据例如本发明的其它方式的组合物的形状等各种条件适当选择。

[0362] 本发明的其它方式的组合物的形状没有特别限制。本发明的其它方式的组合物可以是例如粉末、薄片、片剂、糊、液体等任意形状。

[0363] 本发明的其它方式的组合物中的各成分(即,有效成分和任选的其它成分)的含量或含量比没有特别限制,只要可得到鲜味增强效果即可。本发明的其它方式的组合物中的各成分的含量或含量比可根据本发明的其它方式的组合物的使用方式等各种条件适当设定。关于本发明的其它方式的组合物中的各成分的含量或含量比,可适用例如关于上述本发明的组合物中的各成分的含量或含量比的记载。即,本发明的其它方式的组合物中的L-谷氨酸的含量可以是例如上述本发明的组合物中的L-谷氨酸的含量范围。另外,在本发明的其它方式的组合物含有含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的情况下,本发明的其它方式的组合物中的含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的含量可以是例如上述本发明的组合物中的含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的含量范围。另外,在本发明的其它方式的组合物含有香料的情况下,本发明的其它方式的组合物中的香料的含量可以是例如上述本发明的组合物中的香料的含量范围。另外,在本发明的其它方式的组合物含有含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的情况下,本发明的其它方式的组合物中的L-谷氨酸的含量与含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的含量的比率可以是例如上述本发明的组合物中的L-谷氨酸的含量与含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的含量的比率范围。另外,在本发明的其它方式的组合物含有含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分和香料的情况下,本发明的其它方式的组合物中的含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的含量与香料的含量的比率可以是例如上述本发明的组合物中的含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的含量与香料的含量的比率范围。

[0364] 本发明的其它方式的组合物中的L-谷氨酸的含量可比0% (w/w) 多,并且为100% (w/w) 以下。本发明的其它方式的组合物中的L-谷氨酸的含量例如可以是0.1% (w/w) 以上、0.2% (w/w) 以上、0.5% (w/w) 以上、1% (w/w) 以上、2% (w/w) 以上、5% (w/w) 以上、10% (w/w) 以上或20% (w/w) 以上,也可以是100% (w/w) 以下、低于100% (w/w)、99.9% (w/w) 以下、90% (w/w) 以下、50% (w/w) 以下、40% (w/w) 以下、20% (w/w) 以下、10% (w/w) 以下、5% (w/w) 以下、2% (w/w) 以下或1% (w/w) 以下,还可以是它们的不矛盾的组合。本发明的其它方式的组合物中的L-谷氨酸的含量具体而言可以是例如0.2~90% (w/w)、0.5~50% (w/w)、1~50% (w/w)、1~20% (w/w)、5~50% (w/w)、10~50% (w/w)、20~50% (w/w)、1~40% (w/w)、5~40% (w/w)、10~40% (w/w) 或20~40% (w/w)。

[0365] 在本发明的其它方式的组合物含有含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的情况下,本发明的其它方式的组合物中的含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的含量例如换算

成革兰氏阳性细菌的菌体的干燥重量,可以是0.1% (w/w) 以上、0.2% (w/w) 以上、0.5% (w/w) 以上、1% (w/w) 以上、2% (w/w) 以上、5% (w/w) 以上、10% (w/w) 以上或20% (w/w) 以上,也可以是90% (w/w) 以下、50% (w/w) 以下、20% (w/w) 以下、10% (w/w) 以下、5% (w/w) 以下、2% (w/w) 以下或1% (w/w) 以下,还可以是它们的不矛盾的组合。本发明的其它方式的组合物中的含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的含量具体而言例如换算成革兰氏阳性细菌的菌体的干燥重量,可以是0.2~99.9% (w/w)、0.2~90% (w/w)、0.5~50% (w/w) 或1~20% (w/w)。

[0366] 本发明的其它方式的组合物中含有的各成分(即,有效成分和任选的其它成分)可相互混合而在本发明的其它方式的组合物中含有,也可分别单独地或以任意的组合单独地在本发明的其它方式的组合物中含有。例如,本发明的其它方式的组合物可作为分别单独地包装的各成分的套组提供。在这种情况下,套组中含有的成分可在使用时适当并用。

[0367] 本发明的其它方式的方法是包括利用有效成分(这里是指通过在培养基中培养L-谷氨酸生产菌而制造的L-谷氨酸)的工序的方法。

[0368] 通过本发明的其它方式的方法,具体而言通过利用有效成分,可增强食品鲜味,即,可得到鲜味增强效果。由此,本发明的其它方式的方法可为了增强食品鲜味而实施。即,本发明的其它方式的方法可以是例如增强食品鲜味的方法。也将该方法称为“本发明的其它方式的鲜味增强方法”。

[0369] 另外,通过本发明的其它方式的方法,具体而言通过利用有效成分,可制造增强了鲜味的食品。由此,本发明的其它方式的方法可为了制造食品(具体而言,制造增强了鲜味的食品)而实施。即,本发明的其它方式的方法可以是例如制造食品(具体而言,制造增强了鲜味的食品)的方法。也将该方法称为“本发明的其它方式的食品制造方法”。

[0370] 有效成分可通过在制造食品时添加到食品原料中而用于鲜味的增强或食品的制造。即,作为有效成分的利用,可列举出将有效成分添加到食品原料中。即,本发明的其它方式的方法具体而言是包括例如将有效成分添加到食品原料中的增强食品鲜味的方法。另外,本发明的其它方式的方法具体而言可以是包括例如将有效成分添加到食品原料中的制造食品(具体而言,制造增强了鲜味的食品)的方法。也将“添加”称为“掺混”。

[0371] 有效成分可以例如本发明的其它方式的组合物的形态用于本发明的其它方式的方法。即,“有效成分的利用”也包含本发明的其它方式的组合物的利用。例如,“有效成分的添加”也包含本发明的其它方式的组合物的添加。

[0372] 也将通过本发明的其它方式的方法得到的食品称为“本发明的其它方式的食品”。本发明的其它方式的食品具体而言是增强了鲜味的食品。另外,换言之,本发明的其它方式的食品是添加了有效成分的食品。

[0373] 鲜味的增强或食品的制造例如除了利用有效成分以外,可与通常的食品的制造相同地实施。即,鲜味的增强或食品的制造例如除了利用有效成分以外,可使用与通常的食品相同的原料在相同的制造条件下实施。另外,食品原料或制造条件均可适当修正而用于鲜味的增强或食品的制造。关于食品、食品原料和食品的制造条件,如上所述。

[0374] 有效成分可在食品的制造工序的任意阶段添加到食品原料中,只要可得到鲜味增强效果即可。即,添加有效成分的“食品原料”可以是食品的制造工序的任意阶段的食品原料。例如,添加有效成分的“食品原料”也包含添加有效成分之前的完成了的食品。有效成分

可直接或适当制备成溶液等所希望的形态而添加到食品原料中。“有效成分的添加”也可以是使有效成分与食品原料共存的操作的统称。有效成分以外的成分也可适当添加到食品原料中。即,本发明的其它方式的方法可进一步包括将有效成分以外的成分添加到食品原料中。有效成分以外的成分没有特别限制,只要不丧失鲜味增强效果(即,可得到由有效成分产生的鲜味增强效果)即可。有效成分以外的成分可根据例如食品的种类等各种条件适当选择。作为有效成分以外的成分,可列举出含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分或香料。在一个方式中,本发明的其它方式的方法可不包括将通过上述有效成分的制造方法以外的方法制造的L-谷氨酸添加到食品原料中。关于有效成分的添加的记载也可适用于有效成分以外的成分的添加。各成分(即,有效成分和任选的其它成分)可全部同时添加到食品原料中,也可分别单独地或以任意的组合单独地添加到食品原料中。将各成分添加到食品原料中的顺序没有特别限制。

[0375] 本发明的其它方式的方法中的各成分(即,有效成分和任选的其它成分)的添加量或添加量比没有特别限制,只要可得到鲜味增强效果即可。本发明的其它方式的方法中的各成分的添加量或添加量比可根据食品原料的种类或食品的种类等各种条件适当设定。关于本发明的其它方式的方法中的各成分的添加量或添加量比,可适用例如关于上述本发明的方法中的各成分的添加量或添加量比的记载。即,本发明的其它方式的方法中的L-谷氨酸的添加量可以是例如上述本发明的方法中的L-谷氨酸的添加量的范围。另外,在本发明的其它方式的方法包括添加含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的情况下,本发明的其它方式的方法中的含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的添加量可以是例如上述本发明的方法中的含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的添加量(例如,实现上述本发明的食品中的含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分含量的添加量)的范围。另外,在本发明的其它方式的方法包括添加香料的情况下,本发明的其它方式的方法中的香料的添加量可以是例如上述本发明的方法中的香料的添加量(例如,实现上述本发明的食品中的香料含量的添加量)的范围。另外,在本发明的其它方式的方法包括添加含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的情况下,本发明的其它方式的方法中的L-谷氨酸的添加量与含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的添加量的比率可以是例如上述本发明的方法中的L-谷氨酸的添加量与含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的添加量的比率(例如,实现上述本发明的食品中的L-谷氨酸含量与含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分含量的比率的添加量比率)的范围。另外,在本发明的其它方式的方法包括添加含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分和香料的情况下,本发明的其它方式的方法中的含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的添加量与香料的添加量的比率可以是例如上述本发明的方法中的含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分的添加量与香料的添加量的比率(例如,实现上述本发明的食品中的含有革兰氏阳性细菌的细胞壁的级分含量与香料含量的比率的添加量比率)的范围。

[0376] L-谷氨酸可以例如本发明的其它方式的食品中的L-谷氨酸的含量为所希望的范围(例如,下述含量范围)的方式添加到食品原料中。

[0377] 本发明的其它方式的食品中的L-谷氨酸的含量例如以食用浓度计,可以是0.01% (w/w)以上、0.02% (w/w)以上、0.03% (w/w)以上、0.04% (w/w)以上、0.05% (w/w)以上、0.07% (w/w)以上、0.1% (w/w)以上、0.2% (w/w)以上、0.3% (w/w)以上、0.4% (w/w)以上或0.5% (w/w)以上,也可以是5% (w/w)以下、2% (w/w)以下、1% (w/w)以下、0.7% (w/w)以下、

0.5% (w/w) 以下、0.4% (w/w) 以下、0.3% (w/w) 以下、0.2% (w/w) 以下或0.1% (w/w) 以下，还可以是它们的不矛盾的组。本发明的其它方式的食品中的L-谷氨酸的含量具体而言例如以食用浓度计，可以是0.01~2% (w/w)、0.02~1% (w/w) 或0.03~0.5% (w/w)。

[0378] 实施例

[0379] 以下，参照非限定性实施例，对本发明进行更具体的说明。

[0380] 实施例1：由干酪棒杆菌 (*Corynebacterium casei*) JCM 12072获得L-谷氨酸高生产株

[0381] (1-1) 干酪棒杆菌 (*C. casei*) JCM 12072株的变异株文库的制作

[0382] 将干酪棒杆菌 (*C. casei*) JCM 12072株接种到装入30mL的表2(A)中记载的培养基的坂口烧瓶中，在30°C下振荡培养1天后，回收菌体。将菌体悬浮在含有0.1M磷酸钾缓冲剂 (pH7.0)、6.0%二甲基亚砷、0.1mg/mL N-甲基-N-亚硝基胍 (NTG) 的溶液中，在室温下静置50分钟。收集菌体，用0.1M磷酸钾缓冲剂 (pH7.0) 清洗3次。在装入30mL的表2(B)中记载的恢复培养用培养基的坂口烧瓶中在30°C下培养2小时，回收菌体。将菌体悬浮在20%甘油中，在-80°C下保存。将其制作为变异株文库。

[0383] [表2]

[0384] 表2

[0385] (A)

组成	终浓度
大豆蛋白胨	40g/L
酵母提取物	8g/L
MgSO ₄ · 7H ₂ O	1g/L

[0387] pH7.5 (KOH)、120°C下热压灭菌20分钟

[0388] (B)

组成	终浓度
大豆蛋白胨	40g/L
酵母提取物	8g/L
MgSO ₄ · 7H ₂ O	1g/L
Na ₂ C ₄ H ₄ O ₄ · 6H ₂ O	2g/L

[0390] pH7.0 (KOH)、120°C下热压灭菌20分钟

[0391] (1-2) 从变异株文库中筛选L-谷氨酸高生产株

[0392] 接着，将制备的变异株文库在添加了100mg/L氨苄西林的表3中记载的Glu基本培养基中在30°C下振荡培养29小时后，接种在表2(A)中记载的琼脂培养基上。将生长的菌落分别接种在表3中记载的Glu基本培养基和表2(A)中记载的琼脂培养基中，选拔L-谷氨酸 (L-Glu) 同化性降低的26株克隆作为候选株。

[0393] [表3]

[0394] 表3

组成	终浓度
KH ₂ PO ₄	3g/L

NaCl	0.5g/L
Na ₂ HPO ₄	6.78g/L
NH ₄ Cl	1g/L
L(+)-谷氨酸氢钠一水合物	4.49g/L
MgSO ₄	0.24g/L
CaCl ₂	0.01g/L
生物素	0.1μg/L

[0396] pH无调整、过滤灭菌

[0397] 对于26株候选株,在装入96深孔板中的500μL的评价用培养基(表4)中在30°C下振荡培养48小时,使用Biotech Analyzer AS210(SAKURA SI公司)测定蓄积在培养基中的L-Glu的量。将测定结果示出于图1中。在评价株中选出L-Glu浓度最高的RUN5-2-96株(NITE BP-03688)。RUN5-2-96株具有A组的全部135个变异(即变异A-1~A-135的全部)。

[0398] [表4]

[0399] 表4<A区>

[0400]	组成	终浓度
	葡萄糖	55g/L

[0401] pH无调整、120°C下热压灭菌20分钟

[0402] <B区>

[0403]	组成	终浓度
	(NH ₄) ₂ SO ₄	5g/L
	KH ₂ PO ₄	1g/L
	MgSO ₄ · 7H ₂ O	0.4g/L

[0404]	FeSO ₄ · 7H ₂ O	0.01g/L
	MnSO ₄ · 5H ₂ O	0.01g/L
	VB1	0.0002g/L
	生物素	0.0006g/L
	细菌蛋白胨	10g/L
	酵母提取物	5g/L

[0405] pH7.5(KOH)、120°C下热压灭菌20分钟

[0406] 以A区20%、B区80%的比率混合

[0407] 实施例2:干酪棒杆菌(*C. casei*) JCM 12072株和RUN5-2-96株的干燥菌体的制备

[0408] 使用表5所示的培养基通过发酵培养实施干酪棒杆菌(*C. casei*) JCM 12072株和RUN5-2-96株的培养。在发酵培养中使用1L容积的发酵罐。培养温度恒定地管理在30°C,培养pH用氨气管理为6.8,溶解氧浓度以将饱和溶解氧浓度设为100%的相对值计,通过搅拌控制管理为23%以上。在80°C下对得到的培养液进行20分钟的杀菌处理,通过离心除去培养基成分,得到菌体颗粒。进而,加入与培养基等量的水进行菌体的清洗,通过离心除去上清液,重复上述操作2次,由此进行菌体的清洗。将清洗后的菌体颗粒在-80°C下冷冻后,用

冷冻干燥机除去水分,获得干酪棒杆菌 (*C. casei*) JCM 12072株和RUN5-2-96株的干燥菌体。

[0409] [表5]

[0410] 表5

组成	终浓度
土豆蛋白胨	10g/L
酵母提取物	10g/L
葡萄糖	80g/L
生物素	3mg/L
KH ₂ PO ₄	1g/L
硫酸铵	1g/L
消泡剂 (0-50D)	0.4mL/L

[0412] 实施例3:利用干酪棒杆菌 (*C. casei*) RUN5-2-96株的发酵调味料的制备

[0413] (3-1)

[0414] 通过以下步骤利用干酪棒杆菌 (*C. casei*) RUN5-2-96株进行L-Glu发酵。

[0415] 首先,使用表6所示的种子培养基通过发酵培养实施RUN5-2-96株的种子培养。培养温度恒定地管理在30°C,培养pH用氨气管理为6.8。接着,使用表7所示的培养基通过发酵培养实施RUN5-2-96株的主培养 (n=2,分别为J1和J2)。培养pH与种子培养相同,使用氨气管理为6.8。在OD620达到40为止,在30°C的培养温度、23%以上的溶解氧浓度下进行管理。另外,在OD620达到40时,将温度提高到35°C,继续培养至葡萄糖消失为止。这样,得到含有L-Glu的培养液。使用Biotech Analyzer AS210 (SAKURA SI公司) 测定蓄积在培养基中的L-Glu的量和培养基中的葡萄糖的量。干燥菌体重量 (Dry Cell Weight, DCW) 通过与实施例2相同的步骤 (但是,不实施杀菌处理) 由培养液制备干燥菌体进行测定。将培养的结果示出于表8中。

[0416] [表6]

[0417] 表6

组成	终浓度
葡萄糖	45g/L
KH ₂ PO ₄	3.52g/L
MgSO ₄ · 7H ₂ O	0.45g/L
FeSO ₄ · 7H ₂ O	10mg/L
[0418] 大豆浓缩物(豆濃)	1540mg/L
琥珀酸二钠	2g/L
L(+)-抗坏血酸	8.55mg/L
VB1.HCl	23mg/L
VB12	4μg/L
生物素	3.2mg/L

[0419]	酵母提取物	5g/L
	消泡剂(PP-AJ-2K)	0.1mL/L

[0420] [表7]

[0421] 表7

[0422]	组成	终浓度
	葡萄糖	100g/L
	KH_2PO_4	3.46g/L
	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.5g/L
	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	10mg/L
	大豆浓缩物	500mg/L
	琥珀酸二钠	2g/L
	L(+)-抗坏血酸	8.55mg/L
	VB1.HCl	23mg/L
	VB12	4 μg /L
	生物素	0.5mg/L
	消泡剂(PP-AJ-2K)	0.2mL/L
	甜菜碱	0.6g/L

[0423] [表8]

[0424] 表8

[0425]		J1	J2
	L-Glu收率(%)	39.0	40.6
	Pdt (B0体积) (g/L/h)	1.40	1.39
	B0-Glu浓度(g/L)	42.3	43.8
	总糖消耗量(g/B)	30.1	30.1
	主培养(Main CT) (h)	31.8	33.1
	DCW(g/L)	7.7	7.1

[0426] (3-2)

[0427] 将(3-1)中得到的培养液移液到2L DURAN瓶中,在用水浴使温度达到70°C后搅拌10分钟,由此进行杀菌。接着,将杀菌后的培养液分注到离心管(Himac 500PA 330437A)中,使用离心机(Hitachi CR20 GIII,PRP9-2转子),在7,000rpm(9,400×G)、25°C、10分钟的条件下进行离心,通过倾析和电动吸量管回收上清液。向在菌体分离操作中残留于离心管中的菌体中添加培养液的1/2重量的纯水,使用涡旋进行悬浮后,使用离心机(Hitachi CR20 GIII,PRP9-2转子),在7,000rpm(9,400×G)、25°C、10分钟的条件下进行离心。在离心后,通过倾析和电动吸量管,回收上清液。通过实施2次本操作,菌体以外的成分作为上清液分离,得到清洗菌体。

[0428] (3-3)

[0429] 将(3-2)中回收的上清液移液到2L DURAN瓶中,用水浴加热,在温度达到60°C后添加与液体中L-Glu等量的粒状活性炭(Cabot Norit公司NORIT(R)GAC1240),搅拌1小时。然

后,使用圆形定量滤纸No.5C (Advantec Toyo公司)、布氏漏斗和过滤瓶,过滤活性炭,获得滤液。渗漏到滤液中的活性炭微粉通过以下方法除去:将滤液分注到离心管 (Himac500PA 330437A) 中,使用离心机 (Hitachi CR20 GIII, PRP9-2转子),在7,000rpm (9,400×G)、25℃、10分钟的条件下进行离心,通过倾析回收上清液。

[0430] (3-4)

[0431] 向(3-3)中得到的滤液中添加27%氢氧化钠水溶液(添加液体中的L-Glu的1.3倍物质的量的氢氧化钠),使用旋转蒸发器,在真空度为90hPa、水浴温度为70℃的条件下进行减压浓缩。在液体量为约1/3时添加浓缩前液体量的2/3的纯水并减压浓缩,重复上述操作2次后,进行减压浓缩至液体量为约1/3为止。残留于浓缩液中的微粉使用圆形定量滤纸No.5C (Advantec Toyo公司)、布氏漏斗和过滤瓶除去。

[0432] (3-5)

[0433] 向(3-4)中得到的浓缩液中添加(3-2)中得到的干酪棒杆菌(*C. casei*) RUN5-2-96株的清洗菌体。添加比率与将菌体分离前的培养液分离成除菌液和菌体时的分离比率一致。向其中添加麦芽糖糊精(Ciranda公司Conventional Non-GMO Tapioca Maltodextrin DE10),使得喷雾干燥后的制品粉末中的固体成分含量为97%,L-Glu含量为35%。使用喷雾干燥机(Nihon BUCHI公司制B-290),在入口温度为180℃、流速为5mL/min、压缩气体流量为473L/h、热风量为38m³/h的条件下对其进行喷雾干燥,获得含有干酪棒杆菌(*C. casei*) RUN5-2-96株的菌体的发酵调味料(以下,也称为“含有干酪棒杆菌(*C. casei*)菌体的调味料”)。含有干酪棒杆菌(*C. casei*)菌体的调味料含有7重量%的干酪棒杆菌(*C. casei*) RUN5-2-96株的菌体。

[0434] (3-6)

[0435] 向(3-4)中得到的浓缩液中添加麦芽糖糊精(Ciranda公司Conventional Non-GMO Tapioca Maltodextrin DE10),使得喷雾干燥后的制品粉末中的固体成分含量为97%,L-Glu含量为35%。使用喷雾干燥机(Nihon BUCHI公司制B-290),在入口温度为180℃、流速为5mL/min、压缩气体流量为473L/h、热风量为38m³/h的条件下对其进行喷雾干燥,获得不含有干酪棒杆菌(*C. casei*) RUN5-2-96株的菌体的发酵调味料(以下,也称为“干酪棒杆菌(*C. casei*)清汤调味料”)。

[0436] 实施例4:干酪棒杆菌(*C. casei*)菌体对奶酪酱的添加效果

[0437] 向市售Alfredo奶酪酱(BERUTOLLI Alfredo奶酪酱,Unilever Japan公司制)中添加0.1重量%的实施例2中制备的干酪棒杆菌(*C. casei*) JCM 12072株的干燥菌体,得到添加干酪棒杆菌(*C. casei*)菌体的Alfredo奶酪酱。对于添加干酪棒杆菌(*C. casei*)菌体的Alfredo奶酪酱,以未添加干酪棒杆菌(*C. casei*)菌体的市售Alfredo奶酪酱为对照品,由3名专业评审员通过自由词(free word)法实施感官评价。

[0438] 感官评价的结果确认,添加干酪棒杆菌(*C. casei*)菌体的Alfredo奶酪酱与未添加干酪棒杆菌(*C. casei*)菌体的Alfredo奶酪酱相比,厚实感和浓郁感得到增强。由该结果证明,通过添加干酪棒杆菌(*C. casei*)菌体,奶酪的厚实感和浓郁感得到增强,含有奶酪的食品的嗜好性提高。以上表明,通过添加干酪棒杆菌(*C. casei*)菌体,在食品中,可得到赋予醇厚味道等改善风味的效果。

[0439] 实施例5:干酪棒杆菌(*C. casei*)菌体对番茄酱的添加效果

[0440] 向市售番茄酱 (RAGU制) 中添加0.1重量%的实施例2中制备的干酪棒杆菌 (*C. casei*) JCM 12072株的干燥菌体,得到添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的番茄酱。对于添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的番茄酱,以未添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的市售番茄酱为对照品,由3名专业评审员通过自由词法实施感官评价。

[0441] 感官评价的结果确认,添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的番茄酱与未添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的番茄酱相比,厚实感、熟成感和浓郁感得到增强。由该结果证明,通过添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体,番茄的厚实感、熟成感和浓郁感得到增强,含有番茄的食品的嗜好性提高。以上表明,通过添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体,在食品中,可得到赋予醇厚味道等改善风味的效果。

[0442] 实施例6:干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体对咖喱酱的添加效果

[0443] 向1重量份的市售粉末咖喱油面酱 (好侍公司制) 中添加9.4重量份的开水并搅拌,由此得到咖喱酱。向该咖喱酱中添加0.005、0.01、0.025、0.05、0.1、0.25、0.5或1重量%的实施例2中制备的干酪棒杆菌 (*C. casei*) JCM 12072株的干燥菌体并搅拌,得到添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的咖喱酱。对于添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的咖喱酱,以未添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的咖喱酱为对照品,由3名专业评审员实施感官评价。感官评价针对厚实感赋予效果和辛味增强效果,通过0~10分范围 (评分越高,效果越强,以1分以上为有效) 的评分法实施。辛味增强效果的评分以对照品的辛味强度为0分,以对照品的2倍的辛味强度为5分。另外,厚实感增强效果的评分以对照品的厚实感强度为0分,以对照品的2倍的厚实感强度为5分。

[0444] 将结果示出于表9中。在表中,“评分”表示3名专业评审员的评分的平均值。在表中,“添加浓度 (%)”表示干酪棒杆菌 (*C. casei*) JCM 12072株的干燥菌体的添加浓度。在添加0.005重量%的干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的情况下厚实感赋予效果和辛味增强效果非常弱,但在以干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体为0.01%以上的浓度进行添加时可确认到厚实感赋予效果和辛味增强效果。需说明的是,若干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的添加浓度为1重量%,则会出现异味和苦味,显示味质有发生变化的倾向。由以上结果证明,在咖喱酱中添加0.01~0.5重量%的干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体时不会使味质大幅变化而具有增强厚实感或辛味的效果。以上表明,通过添加 (例如添加0.01%~0.5%) 干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体,在食品 (例如含有香料的食品) 中,可得到赋予醇厚味道或增强香料感等改善风味的效果。

[0445] [表9]

[0446] 表9

添加浓度(%)	评分		注释
	赋予厚实感	增强辛味	
0.005	0.6	0.6	添加效果弱
0.01	1.4	1.8	效果逐渐容易感觉到
0.025	2.6	3.2	效果更容易感觉到
0.05	4.2	4.4	效果更容易感觉到
0.1	5.0	5.0	效果最容易感觉到
0.25	5.0	5.1	稍有异味
0.5	4.9	5.0	味道醇厚。稍有苦味
1	4.8	5.1	有苦味、异味。粉状感

[0447]

[0448] 实施例7:干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体对含有黑胡椒的土豆泥的添加效果

[0449] 向1重量份的市售干燥土豆泥(卡乐比公司制)中添加6重量份的开水并搅拌,由此得到土豆泥。向该土豆泥中添加0.15重量%的市售黑胡椒粉(GABAN公司制)并搅拌,由此得到含有黑胡椒的土豆泥。向该含有黑胡椒的土豆泥中添加0.005、0.01、0.025、0.05、0.1、0.25、0.5或1重量%的实施例2中制备的干酪棒杆菌(*C. casei*) JCM 12072株的干燥菌体并搅拌,得到添加干酪棒杆菌(*C. casei*)菌体的含有黑胡椒的土豆泥。对于添加干酪棒杆菌(*C. casei*)菌体的含有黑胡椒的土豆泥,以未添加干酪棒杆菌(*C. casei*)菌体的含有黑胡椒的土豆泥为对照品,由3名专业评审员实施感官评价。感官评价针对辛味增强效果,通过0~10分范围(评分越高,效果越强,以1分以上为有效)的评分法实施。辛味增强效果的评分以对照品的辛味强度为0分,以含有0.3重量%黑胡椒的土豆泥的辛味强度为5分。

[0450] 将结果示出于表10中。在表中,“评分”表示3名专业评审员的评分的平均值。在表中,“添加浓度(%)”表示干酪棒杆菌(*C. casei*) JCM 12072株的干燥菌体的添加浓度。在添加0.005重量%的干酪棒杆菌(*C. casei*)菌体的情况下辛味增强效果非常弱,但在以干酪棒杆菌(*C. casei*)菌体为0.01%以上的浓度进行添加时可确认到厚实感赋予效果和辛味增强效果。需说明的是,若干酪棒杆菌(*C. casei*)菌体的添加浓度为1重量%,则会出现异味或粉状感,显示味质有发生变化的倾向。由以上结果证明,在含有黑胡椒的土豆泥中添加0.01~0.5重量%的干酪棒杆菌(*C. casei*)菌体时,不会赋予异味等而具有增强厚实感或辛味的效果。以上表明,通过添加(例如添加0.01%~0.5%)干酪棒杆菌(*C. casei*)菌体,在食品(例如含有香料的食品)中,可得到赋予醇厚味道或增强香料感改善风味的效果。

[0451] [表10]

[0452] 表10

添加浓度 (%)	评分	注释
	辛味增强	
0.005	0.6	添加效果弱
0.01	1.4	效果逐渐容易感觉到
0.025	3.2	在 0.01→0.025%下效果变得非常强
0.05	4.2	效果进一步变强
0.1	5.0	效果进一步变强
0.25	6.8	在 0.25~0.5%下效果最强
0.5	7.1	
1	6.9	有粉状感。稍稍有异味而被掩盖, 效果弱

[0453] 实施例8:含有干酪棒杆菌(C.casei)菌体的调味料对奶酪酱的添加效果

[0455] 向市售Alfredo奶酪酱(BERUTOLLI Alfredo奶酪酱,Unilever Japan公司制)中添加0.1~0.3重量%(以菌体量计相当于0.007~0.021重量%)的实施例3(3-5)中制备的含有干酪棒杆菌(C.casei)菌体的调味料,得到添加含有干酪棒杆菌(C.casei)菌体的调味料的Alfredo奶酪酱。对于添加含有干酪棒杆菌(C.casei)菌体的调味料的Alfredo奶酪酱,以未添加含有干酪棒杆菌(C.casei)菌体的调味料的市售Alfredo奶酪酱为对照品,由3名专业评审员通过自由词法实施感官评价。

[0456] 感官评价的结果确认,添加含有干酪棒杆菌(C.casei)菌体的调味料的Alfredo奶酪酱与未添加含有干酪棒杆菌(C.casei)菌体的调味料的Alfredo奶酪酱相比,厚实感、鲜味和浓郁感得到增强。由该结果证明,通过添加含有干酪棒杆菌(C.casei)菌体的调味料,奶酪的厚实感、鲜味和浓郁感得到增强,含有奶酪的食品的嗜好性提高。以上表明,通过添加干酪棒杆菌(C.casei)菌体(例如添加含有干酪棒杆菌(C.casei)菌体的发酵调味料),在食品中,可得到赋予醇厚味道等改善风味的效果。

[0457] 实施例9:含有干酪棒杆菌(C.casei)菌体的调味料对番茄酱的添加效果

[0458] 向市售番茄酱(RAGU制)中添加0.1~0.3重量%(以菌体量计相当于0.007~0.021重量%)的实施例3(3-5)中制备的含有干酪棒杆菌(C.casei)菌体的调味料,得到添加含有干酪棒杆菌(C.casei)菌体的调味料的番茄酱。对于添加含有干酪棒杆菌(C.casei)菌体的调味料的番茄酱,以未添加含有干酪棒杆菌(C.casei)菌体的调味料的市售番茄酱为对照品,由3名专业评审员通过自由词法实施感官评价。

[0459] 感官评价的结果确认,添加含有干酪棒杆菌(C.casei)菌体的调味料的番茄酱与未添加含有干酪棒杆菌(C.casei)菌体的调味料的番茄酱相比,厚实感、鲜味、复合味和熟成感得到增强。由该结果证明,通过添加含有干酪棒杆菌(C.casei)菌体的调味料,番茄的厚实感、鲜味、复合味和熟成感得到增强,含有番茄的食品的嗜好性提高。以上表明,通过添加干酪棒杆菌(C.casei)菌体(例如添加含有干酪棒杆菌(C.casei)菌体的发酵调味料),在食品中,可得到赋予醇厚味道等改善风味的效果。

[0460] 实施例10:含有干酪棒杆菌(C.casei)菌体的调味料对咖喱酱的添加效果

[0461] 向1重量份的市售粉末咖喱油面酱(好侍公司制)中添加9.4重量份的开水并搅拌,

得到咖喱酱。向该咖喱酱中添加0.1~0.3重量% (以菌体量计相当于0.007~0.021重量%) 的实施例3 (3-5) 中制备的含有干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的调味料, 得到添加含有干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的调味料的咖喱酱。对于添加含有干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的调味料的咖喱酱, 以未添加含有干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的调味料的咖喱酱为对照品, 由3名专业评审员通过自由词法实施感官评价。

[0462] 感官评价的结果确认, 添加含有干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的调味料的咖喱酱与未添加含有干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的调味料的咖喱酱相比, 厚实感、鲜味和辛味得到增强。由该结果证明, 通过添加含有干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的调味料, 咖喱的厚实感、鲜味和辛味得到增强, 咖喱的嗜好性提高。以上表明, 通过添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体 (例如添加含有干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的发酵调味料), 在食品 (例如含有香料的食品) 中, 可得到赋予醇厚味道或增强香料感等改善风味的效果。

[0463] 实施例11: 相对于咖喱酱的最佳干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体/清汤比率的调查

[0464] 向1重量份的市售粉末咖喱油面酱 (好侍公司制) 中添加9.4重量份的开水并搅拌, 由此得到咖喱酱。向该咖喱酱中添加0.2重量% 的实施例3 (3-6) 中制备的干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料并搅拌, 得到添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料的咖喱酱。向添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料的咖喱酱中添加0.005、0.01、0.025、0.05、0.1、0.25、0.5或1重量% 的实施例2中制备的干酪棒杆菌 (*C. casei*) JCM 12072株的干燥菌体并搅拌, 得到添加有干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料和干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的咖喱酱。也将干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的添加量相对于干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料的添加量的重量比称为“干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体/清汤比率”。对于这样得到的咖喱酱, 以未添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料且未添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的咖喱酱为对照品, 由3名专业评审员实施感官评价。感官评价针对厚实感赋予效果和辛味增强效果, 通过0~10分范围 (评分越高, 效果越强, 以1分以上为有效) 的评分法实施。辛味增强效果的评分以对照品的辛味强度为0分, 以对照品的2倍的辛味强度为5分。

[0465] 将结果示出于表11中。在表中, “评分”表示3名专业评审员的评分的平均值。在只添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料的情况下未见辛味增强效果, 但在添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料和干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的情况下可见辛味增强效果。另外, 与只添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的情况 (实施例6, 表9) 相比, 在添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料和干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的情况下, 干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的各添加浓度下的辛味增强评分增加, 即辛味增强效果提高。具体而言, 在将干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料与干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体并用的情况下, 在干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的添加浓度为0.005重量% 以上确认到辛味增强效果。需说明的是, 若干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的添加浓度为1重量%, 则会出现异味和苦味, 显示味质有发生变化的倾向。由以上结果证明, 在将干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料与干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体并用的情况下, 通过在咖喱酱中添加0.005~0.5重量% 的干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体, 不会赋予异味而具有增强辛味的效果。另外, 具体而言, 在干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体/清汤比率为0.025~2.5的情况下, 确认到辛味增强效果。需说明的是, 若干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体/清汤比率为5, 则会出现异味, 显示味质有发生变化的倾向。由以上结果证明, 在将干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料与干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体并用的情况下, 通过以干酪棒

杆菌 (*C. casei*) 菌体/清汤比率为0.05~2.5在咖喱酱中添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料和干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体,不会赋予异味而具有增强辛味的效果。以上表明,通过添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体,在食品(例如含有香料的食品)中,可得到增强香料感等改善风味的效果,以及通过将干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料与干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体并用(例如以干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体/清汤比率为0.025~2.5并用),增强香料感等改善风味的效果进一步提高。

[0466] [表11]

[0467] 表11

清汤添加浓度 (%)	菌体添加浓度 (%)	菌体/清汤比率	评分	注释
			辛味增强	
[0468] 0.2	0	0	0.0	鲜味提高。淡味
	0.005	0.025	1.2	稍稍出现辛味
	0.01	0.05	2.6	辛味增强
	0.025	0.125	4.2	辛味增强
	0.05	0.25	5.7	辛味增强
	0.1	0.5	6.5	辛味增强
	0.25	1.25	7.1	辛味增强
	0.5	2.5	7.6	辛味增强。稍稍有粉状感或异味
	1	5	7.6	辛味增强。出现异味

[0469] 实施例12:相对于含有黑胡椒的土豆泥的最佳干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体/清汤比率的调查

[0470] 向1重量份的市售干燥土豆泥(卡乐比公司制)中添加6重量份的开水并搅拌,得到土豆泥。向该土豆泥中添加0.15重量%的市售黑胡椒粉(GABAN公司制)并搅拌,得到含有黑胡椒的土豆泥。向该含有黑胡椒的土豆泥中添加0.2重量%的实施例3(3-6)中制备的干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料并搅拌,得到添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料的含有黑胡椒的土豆泥。向添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料的含有黑胡椒的土豆泥中添加0.005、0.01、0.025、0.05、0.1、0.25、0.5或1重量%的实施例2中制备的干酪棒杆菌 (*C. casei*) JCM 12072株的干燥菌体并搅拌,得到添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料和干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的含有黑胡椒的土豆泥。对于这样得到的含有黑胡椒的土豆泥,以未添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料且未添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的含有黑胡椒的土豆泥为对照品,由3名专业评审员实施感官评价。感官评价针对厚实感赋予效果和辛味增强效果,通过0~10分范围(评分越高,效果越强,以1分以上为有效)的评分法实施。辛味增强效果的评分以对照品的辛味强度为0分,以含有0.3重量%黑胡椒的土豆泥的辛味强度为5分。

[0471] 将结果示出于表12中。在表中,“评分”表示3名专业评审员的评分的平均值。在只

添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料的情况下未见辛味增强效果,但在添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料和干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的情况下可见辛味增强效果。另外,与只添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的情况(实施例7,表10)相比,在添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料和干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的情况下,干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的各添加浓度下的辛味增强评分增加,即辛味增强效果提高。具体而言,在将干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料与干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体并用的情况下,在干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的添加浓度为0.01重量%以上确认到辛味增强效果。需说明的是,若干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体的添加浓度为1重量%,则会出现异味和苦味,显示味质有发生变化的倾向。由以上结果证明,在将干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料与干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体并用的情况下,通过在含有黑胡椒的土豆泥中添加0.01~0.5重量%的干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体,不会赋予异味而具有增强辛味的效果。另外,具体而言,在干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体/清汤比率为0.025~2.5的情况下,确认到辛味增强效果。需说明的是,若干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体/清汤比率为5,则会出现异味,显示味质有发生变化的倾向。由以上结果证明,在将干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料与干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体并用的情况下,通过以干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体/清汤比率为0.05~2.5添加到含有黑胡椒的土豆泥中,不会赋予异味而具有增强辛味的效果。以上表明,通过添加干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体,在食品(例如含有香料的食品)中,可得到增强香料感等改善风味的效果,以及通过将干酪棒杆菌 (*C. casei*) 清汤调味料与干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体并用(例如以干酪棒杆菌 (*C. casei*) 菌体/清汤比率为0.025~2.5并用),增强香料感等改善风味的效果进一步提高。

[0472] [表12]

[0473] 表12

[0474]

清汤添加浓度 (%)	菌体添加浓度 (%)	菌体/清汤比率	评分	注释
			辛味增强	
0.2	0	0	0.0	鲜味稍稍提高,但辛味无变化。
	0.005	0.025	0.9	稍稍辛味增强。
	0.01	0.05	2.8	辛味增强
	0.025	0.125	4.0	辛味增强
	0.05	0.25	5.3	辛味增强。鲜味/辛味的平衡好
	0.1	0.5	6.2	辛味增强
	0.25	1.25	6.8	辛味增强
	0.5	2.5	7.2	辛味增强。稍稍有粉状感或异味
	1	5	7.5	辛味增强。有粉状感或异味

[0475] 实施例13:各种细菌的干燥菌体的制备

[0476] (13-1)

[0477] 枯草芽孢杆菌 (*Bacillus subtilis*) JCM 1465的培养使用表13所示培养基通过发酵培养来实施。培养温度恒定地管理在30°C,培养pH用氨气管理为6.8,溶解氧浓度以将饱和溶解氧浓度设为100%的相对值计,通过搅拌控制管理为23%以上。在80°C下60分钟和121°C下60分钟的2个阶段的条件下对得到的培养液进行杀菌处理,通过离心除去培养基成分,得到菌体颗粒。进而,加入与培养基等量的水进行菌体的清洗,通过离心除去上清液,重复上述操作2次,由此进行菌体的清洗。将清洗后的菌体颗粒在-80°C下冷冻后,用冷冻干燥机除去水分,获得枯草芽孢杆菌 (*Bacillus subtilis*) JCM 1465的干燥菌体。

[0478] [表13]

[0479] 表13

组成	终浓度
豌豆蛋白胨	10g/L
酵母提取物	10g/L
葡萄糖	60g/L
生物素	3mg/L
KH ₂ PO ₄	1g/L
硫酸铵	1g/L
消泡剂 (0-50D)	0.2mL/L

[0481] (13-2)

[0482] *Gluconacetobacter kombuchae* NBRC 14820的培养通过在装入50mL的表14所示培养基的坂口烧瓶中在30°C下振荡24小时来实施。在80°C下对得到的培养液进行30分钟的杀菌处理,通过离心除去培养基成分,得到菌体颗粒。进而,加入与培养基等量的水进行菌体的清洗,通过离心除去上清液,重复上述操作2次,由此进行菌体的清洗。将清洗后的菌体颗粒在-80°C下冷冻后,用冷冻干燥机除去水分,获得*Gluconacetobacter kombuchae* NBRC 14820的干燥菌体。

[0483] [表14]

[0484] 表14

组成	终浓度
土豆蛋白胨	10g/L
酵母提取物	10g/L
葡萄糖	10g/L

[0486] (13-3) 乳酪短杆菌 (*Brevibacterium casei*)、微黄棒状杆菌 (*Corynebacterium flavescens*) 和食物小短杆菌 (*Brachybacterium alimentarium*) 的干燥菌体的制备

[0487] 乳酪短杆菌 (*Brevibacterium casei*) DSM 20657、微黄棒状杆菌 (*Corynebacterium flavescens*) NBRC 14136、食物小短杆菌 (*Brachybacterium alimentarium*) NBRC 16118、希氏乳杆菌 (*Lactobacillus hilgardii*) NBRC 15886和短乳杆菌 (*Lactobacillus Brevis*) JCM 1102的培养通过在装入100mL的表15所示培养基的300mL带斜褶培养三角烧瓶中在30°C下旋转回旋24小时来实施。苹果乳杆菌 (*Lactobacillus*

malii)NBRC 102159的培养通过在装入100mL的向表15所示培养基中进一步添加20g/L椰子油而得的培养基的300mL带斜褶三角烧瓶(斜襞付三角フラスコ)中在30°C下旋转回旋48小时来实施。在120°C下对得到的培养液进行20分钟的杀菌处理,通过离心除去培养基成分,得到菌体颗粒。进而,加入与培养基等量的水进行菌体的清洗,通过离心除去上清液,重复上述操作2次,由此进行菌体的清洗。将清洗后的菌体颗粒在-80°C下冷冻后,用冷冻干燥机除去水分,获得这些细菌的干燥菌体。

[0488] [表15]

[0489] 表15

	组成	终浓度
[0490]	土豆蛋白胨	10g/L
	酵母提取物	20g/L
	葡萄糖	10g/L
[0491]	NaCl	5g/L

[0492] (13-4)

[0493] 从粪肠球菌(*Enterococcus faecalis*)的杀菌菌体EC-12和长双歧杆菌(*Bifidobacterium longum*)的杀菌菌体BR-108(均为Combi公司制)中除去赋形剂,获得这些细菌的干燥菌体。

[0494] 实施例14:各种细菌菌体对咖喱酱的添加效果

[0495] 向1重量份的市售粉末咖喱油面酱(好侍公司制)中添加9.4重量份的开水并搅拌,由此得到咖喱酱。向该咖喱酱中添加0.1%浓度的实施例13中获得的各细菌的干燥菌体并进行悬浮,得到添加菌体的咖喱酱。对于添加菌体的咖喱酱,以未添加菌体的咖喱酱为对照品,由4名专业评审员实施感官评价。感官评价针对辛味增强效果,通过0~10分范围(评分越高,效果越强,以1分以上为有效)的评分法实施。辛味增强效果的评分以对照品的辛味强度为0分,以对照品的2倍的辛味强度为5分。

[0496] 将结果示出于表16中。在表中,“评分”表示4名专业评审员的评分的平均值。在添加革兰氏阴性细菌的菌体的情况下,几乎未见辛味增强效果。另一方面,在添加革兰氏阳性细菌的菌体的情况下,可见辛味增强效果。其中,在添加放线菌门(*Actinobacteria*)的细菌的菌体的情况下,可见显著的辛味增强效果。以上表明,通过添加革兰氏阳性细菌(特别是放线菌门(*Actinobacteria*)的细菌)的菌体,在食品(例如含有香料的食品)中,可得到增强香料感等改善风味的效果。

[0497] [表16]

[0498] 表16

革兰氏染色	门	菌种	评分
			辛味增强
[0499] 阴性	变形菌门 (<i>Proteobacteria</i>)	<i>Gluconacetobacter kombuchae</i>	0.2
[0500] 阳性	厚壁菌门(<i>Firmicutes</i>)	枯草芽孢杆菌(<i>Bacillus subtilis</i>)	1.7
	厚壁菌门(<i>Firmicutes</i>)	粪肠球菌(<i>Enterococcus faecalis</i>)	1.25
	厚壁菌门(<i>Firmicutes</i>)	苹果乳杆菌(<i>Lactobacillus mali</i>)	1.46
	厚壁菌门(<i>Firmicutes</i>)	希氏乳杆菌(<i>Lactobacillus hilgardii</i>)	1.67
	厚壁菌门(<i>Firmicutes</i>)	短乳杆菌(<i>Lactobacillus Brevis</i>)	1.46
	放线菌门 (<i>Actinobacteria</i>)	干酪棒杆菌(<i>Corynebacterium casei</i>)	5.0
	放线菌门 (<i>Actinobacteria</i>)	微黄棒状杆菌(<i>Corynebacterium flavescens</i>)	5.1
	放线菌门 (<i>Actinobacteria</i>)	长双歧杆菌(<i>Bifidobacterium longum</i>)	5.0
	放线菌门 (<i>Actinobacteria</i>)	乳酪短杆菌(<i>Brevibacterium casei</i>)	5.0
	放线菌门 (<i>Actinobacteria</i>)	食物小短杆菌(<i>Brachy bacterium alimentarium</i>)	4.7

[0501] 实验例14:菌体的酶处理的影响评价

[0502] 对于干酪棒杆菌 (*C. casei*) JCM 12072株的干燥菌体 (与实施例2相同制备的干燥菌体),按照以下步骤利用溶菌酶或蛋白酶实施酶处理。即,将50mg的干燥菌体悬浮在4.5mL的蒸馏水中,添加0.5mL的酶液,使用1M盐酸或1M氢氧化钠将pH调整为6.5。将该混合液在45℃下孵育5小时进行酶反应。在酶反应后,在20℃下在2500rpm的条件下进行离心,得到沉淀。向得到的沉淀中添加5mL的蒸馏水,再次在与上述相同的条件下进行离心操作。再次重复2次用蒸馏水的清洗和离心,得到酶处理菌体。需说明的是,作为酶液,使用1%溶菌酶水溶液(将日本BIOCON公司制“溶菌酶BIO”在蒸馏水中溶解为1%而得的溶液)作为溶菌酶溶液,使用0.1%番木瓜酶水溶液(将Amano Enzyme公司制“番木瓜酶W-40”在蒸馏水中溶解为0.1%而得的溶液)作为蛋白酶溶液。也将酶处理前的干燥菌体称为“未处理菌体”。

[0503] 向1重量份的市售干燥土豆泥(卡乐比公司制)中添加6重量份的开水并搅拌,由此得到土豆泥。向该土豆泥中添加0.2重量%的市售辣椒粉并搅拌,由此得到含有0.2重量%辣椒的土豆泥。向该含有辣椒的土豆泥中添加0.1重量%的未处理菌体或换算成原本菌体的量为0.1重量%的酶处理菌体,进行辛味强度的评价。辛味强度的评价以含有0.2重量%辣椒的土豆泥的辛味强度为0分,以含有0.4重量%辣椒的土豆泥的辛味强度为100分,由2名熟练的感官评价员通过感官评价实施。

[0504] 将结果示出于表17中。添加未处理菌体的样品的辛味强度为100分。添加蛋白酶处理菌体的样品的辛味强度显示90分,几乎未见因蛋白酶处理引起的辛味增强效果的衰减。另一方面,添加溶菌酶处理菌体的样品的辛味强度显示20分,通过溶菌酶处理,辛味增强效果明显衰减。

[0505] 向28g的市售咖喱油面酱(好侍食品工业公司制“Java Curry PRIME Calorie Off”)中添加400mL的开水并搅拌,得到咖喱酱。向该咖喱酱中添加0.1重量%的未处理菌体或换算成原本菌体的量为0.1重量%的酶处理菌体,进行辛味强度的评价。辛味强度的评价以未添加菌体的咖喱酱的辛味强度为0分,以添加0.1重量%未处理菌体时的辛味强度为100分,由3名熟练的感官评价员通过感官评价实施。

[0506] 将结果示出于表18中。添加蛋白酶处理菌体的样品的辛味强度显示95分,几乎未见因蛋白酶处理引起的辛味增强效果的衰减。另一方面,添加溶菌酶处理菌体的样品的辛味强度显示20分,通过溶菌酶处理,辛味增强效果明显衰减。

[0507] 由这些结果提示,革兰氏阳性细菌的菌体所具有的增强香料感等改善风味的效果与作为革兰氏阳性细菌的细胞壁构成成分之一的肽聚糖有关。

[0508] [表17]

[0509] 表17含有0.2%辣椒的土豆泥的辛味增强效果

[0510]	添加的菌体	辛味强度	注释
	NC (未添加)	0	
[0511]	未处理菌体	100	前味~后味的辛味增强至2倍左右。
	蛋白酶处理菌体	90	前味~中味的辛味增强。比未处理稍弱。
	溶菌酶处理菌体	20	辛味增强效果降低至与NC相同程度。

[0512] (负责人员评价,n=2,合议法)

[0513] [表18]

[0514] 表18咖喱酱的辛味增强效果

[0515]	添加的菌体	辛味强度	注释
	NC (未添加)	0	
	未处理菌体	100	前味~后味的辛味增强至2倍左右。
	蛋白酶处理菌体	95	前味~中味的辛味增强。比未处理稍弱。
	溶菌酶处理菌体	20	辛味增强效果降低至与NC相同程度。

[0516] (负责人员评价,n=2,合议法)

[0517] 实施例15:使用干酪棒杆菌(*C. casei*)的番茄汁发酵物的制备和感官评价

[0518] 首先,使用表19所示培养基通过烧瓶培养实施干酪棒杆菌(*C. casei*)JCM 12072株和RUN5-2-96株(NITE BP-03688)的种子培养。培养温度恒定地管理在30°C,在160rpm的旋转搅拌条件下实施30小时的培养。在培养结束后,通过离心从培养液中分离菌体。重复3次将菌体悬浮在与培养基等量的生理盐水中并再离心的清洗操作。通过该清洗操作除去培养基成分,得到JCM 12072株和RUN5-2-96株的活菌体。

[0519] [表19]

[0520] 表19

	组成	终浓度
	土豆蛋白胨	10g/L
[0521]	KH ₂ PO ₄	5.2g/L
	K ₂ HPO ₄	10.7g/L
	MgSO ₄ · 7H ₂ O	0.4g/L
	FeSO ₄ · 7H ₂ O	10mg/L
[0522]	大豆浓缩物	1200mg/L
	生物素	3.2mg/L
	葡萄糖	2.5g/L
	酵母提取物	5g/L

[0523] 接着,使用JCM 12072株和RUN5-2-96株(AJ111891)的活菌体,实施以市售的无盐番茄汁(可果美公司制)为培养基的发酵培养。各株的活菌体以OD₆₂₀为4的方式进行接种。间歇性地添加氢氧化钠以将培养pH管理为5.5~7.5的范围,培养温度管理在30℃,实施16小时的培养。在培养开始0小时、8小时和16小时后对培养液进行取样,得到干酪棒杆菌(*C. casei*)番茄汁发酵物。

[0524] 通过在市售番茄酱(RAGU制)中添加0.5%的各干酪棒杆菌(*C. casei*)番茄汁发酵物,制备添加干酪棒杆菌(*C. casei*)番茄汁发酵物的番茄酱。以未添加干酪棒杆菌(*C. casei*)番茄汁发酵物的番茄酱为对照品,实施添加干酪棒杆菌(*C. casei*)番茄汁发酵物的番茄酱的感官评价。

[0525] 将结果示出于表20中。在表中,“评价”按照A>B>C的顺序,A表示最高的评价,C表示最低的评价。添加干酪棒杆菌(*C. casei*)番茄汁发酵物的番茄酱与未添加干酪棒杆菌(*C. casei*)番茄汁发酵物的番茄酱(对照品)相比,确认鲜味、番茄的厚实感、风味、畜肉感和/或香料感得到增强(No. 2~3和No. 5~6)。由该结果证明,通过添加干酪棒杆菌(*C. casei*)番茄汁发酵物,含有番茄的食品的嗜好性提高。该结果也与实施例9的结果一致。以上表明,通过添加使用干酪棒杆菌(*C. casei*)制备的番茄汁的发酵物,在食品中可得到改善风味的效果。

[0526] [表20]

[0527] 表20

No.	样品			评价	注释
	菌株	培养时间 (hr)	Glu 浓度 (g/L)		
[0528]					

[0529]	1	RUN 5-2-96 株	0	1.5	C	与对照品基本相同的风味。
	2		8.0	5.7	A	对中后味赋予鲜味。与 No.3 相比，前味和风味强。
	3		16.0	4.5	B	与 No.2 接近的风味，但与 No.2 相比，感觉风味统一而丰富。
	4	JCM 12072 株	0	1.5	C	与对照品基本相同的风味。
	5		8.0	0	B	对中后味赋予厚实感。赋予畜肉感。
	6		16.0	0	B	对中后味赋予厚实感。罗勒风味等香料感也提高。

[0530] 产业上的可利用性

[0531] 根据本发明,可改善食品风味。

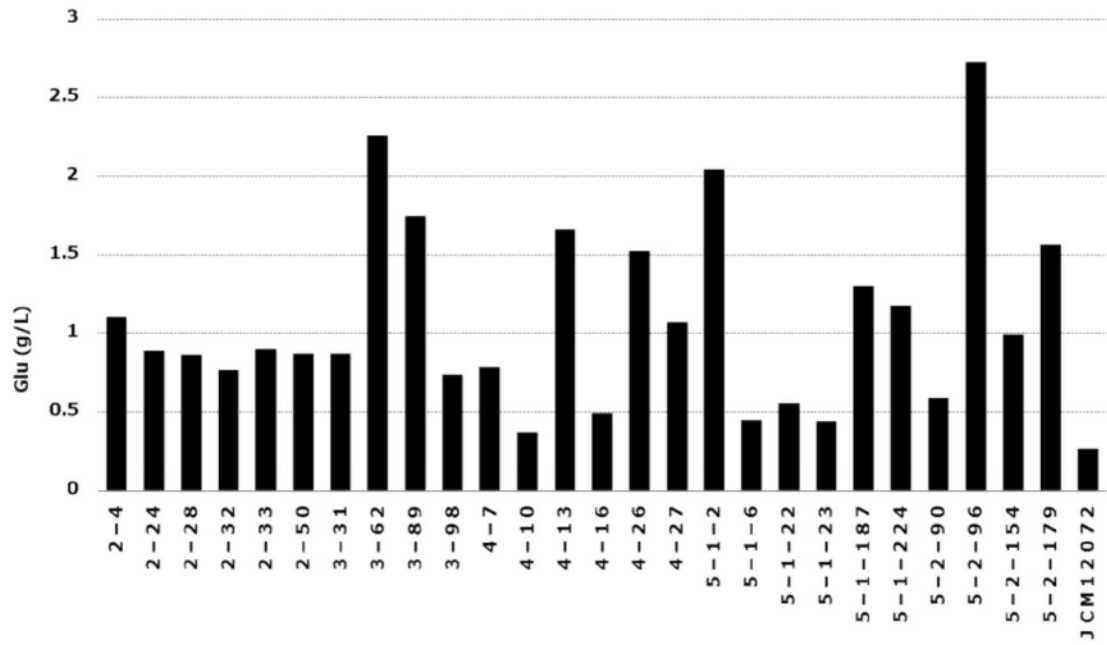


图1