

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：95131527

※ 申請日期：95.8.28

※IPC 分類：A23L 2/38 (2006.01)
A23L 2/02 (2006.01)
A23L 2/52 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具高含量 γ -胺基丁酸飲食品之製造方法及具高含量 γ -胺基丁酸之飲食品
PRODUCTION METHOD OF FOOD AND BEVERAGE PRODUCTS WITH HIGH CONTENT
OF γ -AMINOBUTYRIC ACID AND FOOD AND BEVERAGE PRODUCTS WITH HIGH
CONTENT OF γ -AMINOBUTYRIC ACID

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

可果美股份有限公司

KAGOME CO., LTD.

代表人：(中文/英文)(簽章) 喜岡浩二 / KIOKA, KOJI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國愛知縣名古屋市中區錦三丁目 14 番 15 號

14-15, Nishiki 3-chome, Naka-ku, Nagoya-shi, Aichi-ken, Japan

國籍：(中文/英文) 日本國/JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 門馬豪 / MONMA, GO

2. 早川喜郎 / HAYAKAWA, KIRO

國籍：(中文/英文) 1.2. 日本國/JAPAN

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本國 2005 年 08 月 31 日 特願 2005-251213(主張優先權)

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本發明之目的係提供一種麩胺酸轉換成 γ -胺基丁酸之轉換效率高、不需添加多餘之原料且製造簡便之含有高濃度之 γ -胺基丁酸飲食品之製造方法，以及提供具高含量 γ -胺基丁酸之飲食品。

該具高含量 γ -胺基丁酸之飲食品之製造方法的特徵係將糖度調整為3%時之濾液著色度在0.02至0.2之番茄處理物，藉乳酸菌發酵；由該法可得具高含量 γ -胺基丁酸之飲食品。

六、英文發明摘要：

A method for producing food and beverage products with a high content of γ -aminobutyric acid, wherein processed tomato products whose filtrate has a coloring degree between 0.02 and 0.2 when sugar content is adjusted to 3% are fermented with lactic acid bacteria, and food and beverage products with a high content of γ -aminobutyric acid obtained by such a method.

七、指定代表圖：本案無圖式

(一)本案指定代表圖為：第 () 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

本案無代表化學式

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於含有高含量之 γ -胺基丁酸之飲食品之製造方法，更詳言之，係關於不需添加麩胺酸或其鹽，而能製造含有高濃度之 γ -胺基丁酸之飲食品之方法，以及該含有高含量之 γ -胺基丁酸之飲食品。

【先前技術】

γ -胺基丁酸係廣泛地分布於生物界之非蛋白質胺基酸，已知在高等動物中扮演抑制性之神經傳遞物質之功能(參照非專利文獻 1)。另外， γ -胺基丁酸也已知具有各種生理機能，例如以降低血壓作用為首(參照非專利文獻 2)，尚有改善大腦機能作用(參照非專利文獻 3)，精神安定作用(參照非專利文獻 4)等之報告。

該 γ -胺基丁酸係於糙米、紅麴、茶、一部分之蔬菜或果實等食品中所內含之天然之胺基酸之一種，然而，在該等食品中存在量微少，尚無一種食品含有 γ -胺基丁酸之量達到足以顯現其原本生理機能之有效量(參照非專利文獻 4)。因此，有各種能增進食品中之 γ -胺基丁酸含量之方法被研討，並已知下列技術。

(i)使麩胺酸脫羧酶作用於成熟番茄處理物，將該成熟番茄處理物中所含之麩胺酸之一部分變成 γ -胺基丁酸為特徵之飲食品之製造方法(參照專利文獻 1)。

(ii)放置番茄或番茄及其他蔬菜類及/或果實類在無氧氣體環境下，將該等所含之麩胺酸之一部分變為 γ -胺基丁酸

後，加以絞碎搾汁為特徵之番茄飲料之製造方法(參照專利文獻 2)。

(iii) 飲食品或調味食品原料中，添加麩胺酸或含麩胺酸之物以及具有生產 γ -胺基丁酸能力之乳酸菌株而進行乳酸菌發酵為特徵，具高含量 γ -胺基丁酸之乳酸菌發酵飲食品或調味食品之製造方法(參照專利文獻 3)。

非專利文獻 1：生物工學會誌，75，239 至 244，1997。

非專利文獻 2：藥理與治療，28，529 至 533，2000。

非專利文獻 3：食品與開發，36 卷，6 期，4 至 6，2001。

非專利文獻 4：日本食品科學工學會誌，47，596 至 603，2000。

專利文獻 1：日本專利特開平 3-224467 號公報。

專利文獻 2：日本專利特開平 4-51878 號公報。

專利文獻 3：日本專利特開 2004-215529 號公報。

【發明內容】

(發明擬解決之課題)

然而，於上述專利文獻 1 之技術，其轉換為 γ -胺基丁酸之轉換效率最大也僅約 40% 乃低(參考實施例 2)，又因難以無菌添加酵素源，故將麩胺酸轉換為 γ -胺基丁酸之過程中具有發生菌污染之危險性為高的問題。於專利文獻 2 之技術，係藉無氧狀態而改變代謝途徑使麩胺酸變為 γ -胺基丁酸，但轉換效率仍低約 40%(參考實施例 6)，因難以造成無菌性之無氧狀態，故將麩胺酸轉換成 γ -胺基丁酸之過程中仍有發生菌污染之危險性為高的問題。於專利文獻 3 之

技術，因為若不添加麩胺酸則無發酵而不會產生 γ -胺基丁酸，所以有經濟性不佳、成分標示上亦不利之問題。

因此，本發明之目的係提供一種麩胺酸轉換成 γ -胺基丁酸之轉換效率高，不需添加多餘之原料，且製法簡單之含有高濃度 γ -胺基丁酸之飲食品之製造方法，以及提供藉該製造方法所得之具高含量 γ -胺基丁酸之飲食品。

(解決課題之方法)

本發明者等研究將番茄中之麩胺酸以高效率轉換成 γ -胺基丁酸之方法，結果注意到番茄之濾液著色度。然後發現藉由將濾液著色度在特定範圍之番茄以乳酸菌使其進行發酵，可使麩胺酸以高效率轉換為 γ -胺基丁酸，同時，該方法不需添加多餘之原料，製造中菌污染危險性為低，製法簡便，而完成了本發明。

即，本發明係提供一種製造具高含量之 γ -胺基丁酸飲食品之方法，其特徵係將糖度調整為3%時之濾液著色度在0.02至0.2之番茄處理物，使用乳酸菌發酵。

另外，在上述之具高含量之 γ -胺基丁酸飲食品之製造方法中，本發明提供一種具高含量之 γ -胺基丁酸飲食品之製造方法，其中上述番茄處理物中之麩胺酸或其鹽之60%以上轉換成 γ -胺基丁酸。

又，在上述之具高含量之 γ -胺基丁酸飲食品之製造方法中，本發明提供一種具高含量之 γ -胺基丁酸飲食品之製造方法，其中將上述番茄處理物調整為糖度3至15%之後再進行乳酸發酵。

又，在上述之具高含量之 γ -胺基丁酸飲食品之製造方法中，本發明提供一種具高含量之 γ -胺基丁酸飲食品之製造方法，其中將上述番茄處理物中之不溶性固形物部分調整為5容量%以下之後，再進行乳酸發酵。

又，本發明提供藉由上述製造方法所製得之具高含量之 γ -胺基丁酸飲食品。

(發明之效果)

依據本發明，可得到一種不需添加多餘之原料、製造簡便、由麩胺酸轉換為 γ -胺基丁酸之轉換效率高之製造具高含量之 γ -胺基丁酸飲食品之方法，以及由該製造方法所得具高含量之 γ -胺基丁酸食品。

【實施方式】

為獲得本發明中所使用之番茄處理物的加工方法並無特別限制。例如可列舉為番茄之榨汁物、磨碎物、絞碎物、切細物、將該等乾燥或濃縮之物、離心而得之上澄液、澄清物等。

本發明中，番茄處理物之糖度調整為3%時，該番茄處理物之濾液著色度必須為0.02至0.2，其中以0.02至0.15為較佳。當濾液著色度超過0.2時，其後之藉由乳酸菌的發酵雖仍能進行，但麩胺酸轉換為 γ -胺基丁酸之效率急速降低。雖未能完全詳知其原因，但據推測可能是產生抑制麩胺酸轉換為 γ -胺基丁酸的轉換抑制物質所造成。又，當濾液著色度未達0.02時，麩胺酸本身含量過少，無法充分產生 γ -胺基丁酸。

新鮮蕃茄在 3% 糖度時，其濾液著色度為 0.02 至 0.2。因此，未加熱之蕃茄處理物在 3% 糖度時，其濾液著色度為 0.02 至 0.2。又，加熱過之蕃茄處理物在 3% 糖度時，其濾液著色度亦在 0.02 以上。

在 3% 糖度時之濾液著色度超過 0.2 之蕃茄處理物，即使例如經離子交換樹脂等脫色，或用水稀釋，調整其濾液著色度為 0.02 至 0.2，其後續之發酵中由麩胺酸轉換為 γ -氨基丁酸之效率低，無法獲得本發明之效果。

因此，本發明所使用糖度在 3% 時之濾液著色度為 0.02 至 0.2 之蕃茄處理物，考慮上述問題時，以使用未加熱之蕃茄處理物、或未加熱之蕃茄處理物經適度加熱使其濾液著色度成為 0.02 至 0.2 而得。其中，未加熱之蕃茄處理物在後續之乳酸菌發酵過程中，因雜菌增殖或產生酵素反應物之機率極高，所以將未加熱之蕃茄處理物適度加熱，使濾液著色度為 0.02 至 0.2 之方式而進行殺菌、酵素去活化為較佳。未加熱之蕃茄處理物經適度加熱使其濾液著色度成為 0.02 至 0.2 後，亦可用水等在無菌下以濾液著色度在 0.02 至 0.2 之範圍內適度稀釋。

又，糖度 3% 時之濾液著色度，例如在未加熱之蕃茄榨汁液為 0.03，將其在 120°C 下加熱 10 分鐘者為 0.1，在 130°C 下加熱 30 分鐘者為 0.25。

濾液著色度和熱經歷 (thermal history) 有相關性，以高溫加熱愈長時間，濾液著色度愈上升。又，加熱之際，蕃茄處理物之濃縮度愈高，濾液著色度愈上升。蕃茄榨汁液

殺菌用之加熱對於濾液著色度之上升無多大貢獻，但因濃縮之際，濃縮度高之番茄處理物曾經以高溫長時間加熱，所以濾液著色度會顯著上升。因此，番茄之真空濃縮物或將其再加以乾燥之乾燥品在糖度 3%時之濾液著色度多數超過 0.2，所以不方便做為本發明之番茄處理物利用。相對於此，一面加熱番茄，一面軋碎(crush)、搾汁、殺菌、冷卻之純番茄汁，或使用超過濾、逆滲透過濾等而經膜濃縮者，因未經高溫、長時間加熱，所以可做為本發明之番茄處理物使用。

又，本發明中，濾液著色度藉下述方法測定之。首先，使用水等調整番茄處理物為 3%糖度。繼之，使用濾紙(ADVANTEC 公司製品，No.5A)過濾。在漏斗型玻璃過濾器(旭科技玻璃公司製品，36060FNL3G4 型)中，使用蒸餾水預塗布 Hyflo super-cel(Celite 公司製品 和光純藥公司經銷，型錄號碼 No.534-02315)成為 5mm 左右之厚度。使上述經過濾之番茄處理物通過該漏斗型玻璃過濾器，再用口徑 $0.45 \mu\text{m}$ 之膜濾器(ADVANTEC 公司製品，DISMIC-25CS045AN)過濾。所得之番茄處理物使用分光光度計(日立製作所製品，U-3310)測定在波長 450nm 之吸光度，做為濾液著色度。

番茄處理物之糖度以 3 至 15%為佳，其中，以 3 至 5%為特佳。糖度在 3 至 15%時，乳酸菌之發酵充分進行，從麩胺酸轉換為 γ -胺基丁酸之轉換效率更加提升。使用糖度未達 3%之番茄處理液時，在測定糖度 3%之濾液著色度

後，使用無菌水等稀釋至該糖度即可。

又，番茄處理物中之不溶性固形物部分以 5 容量%以下為佳。當在 5 容量%以下時，乳酸菌之發酵會充分進行，從麩胺酸轉換成為 γ -氨基丁酸之轉換效率更為提升。不溶性固形物部分之調整，通常可利用過濾、精密過濾、超過濾等過濾方法或離心而進行。

又，本發明中，不溶性固形物部分依照下述方法測定之。取番茄處理物 10ml 放入 105mm 之離心沈澱管中，以旋轉半徑為 14.5cm，旋轉速度為 3000rpm，時間為 10 分鐘條件下進行離心分離時，測定沈澱物之容量對於全容量之比率，其值做為不溶性固形物部分。

本發明中，將上述番茄處理物以乳酸菌進行發酵。乳酸菌以使用短乳桿菌(*Lactobacillus brevis*)為佳。尤以使用 *Lactobacillus brevis* IFO3345 菌株，*Lactobacillus brevis* IFO3960 菌株，*Lactobacillus brevis* IFO12005 菌株，*Lactobacillus brevis* IFO12520 菌株為特佳。該等菌株中任一者可由日本行政法人製品評估技術機構(National Institute of Technology and Evaluation, 即 NITE)之生物遺傳資源中心(NITE Biological Resource Center, 即 NBRC)取得。在本發明中該菌株可單獨或 2 種以上配合使用。

就製造效率及安全性之觀點而言，以經預先培養之乳酸菌預培養物做為添加乳酸菌而添加於殺菌過之番茄處理物為較佳。調製該預培養物之際，番茄處理物之殺菌條件並無特別限制，但以 80 至 110°C 下殺菌 1 至 20 分鐘為較

佳。預培養之條件也無特別限制，在所使用乳酸菌之最適溫度，例如 25 至 42°C 下培養 8 至 48 小時為較佳。預培養物中之乳酸菌數以 10^7 至 10^9 的 cfu/ml 為較佳。

番茄處理物中添加上述乳酸菌預培養物之比率為 0.1 至 20 質量%，尤以 0.1 至 10 質量%為較佳。發酵條件以所使用乳酸菌之最適溫度，例如 25 至 42°C 下發酵 12 至 96 小時為較佳。

由此所得乳酸菌發酵物，從麩胺酸轉換為 γ -胺基丁酸之轉換效率高達 60% 以上，係含有高濃度之 γ -胺基丁酸之物。

藉由以乳酸菌發酵，相較於使用特定酵素，或含有該特定酵素之酵素源，其將麩胺酸轉換為 γ -胺基丁酸之轉換效率較為高。又，除了源自於番茄之麩胺酸以外，不需再添加麩胺酸，而能以高效率將麩胺酸轉換為 γ -胺基丁酸。

又，由麩胺酸轉變成 γ -胺基丁酸之轉換效率可藉以下之計算式 1 計算出。

$$\text{轉換效率(\%)} = \frac{[\text{GABA}]}{[\text{GABA}]_{\text{max}}} = \frac{[\text{GABA}] - [\text{GABA}]_0}{[\text{Glu}]_0 \times \frac{103.1}{147.1}} \times 100$$

其中，GABA 係指 γ -胺基丁酸。又，[GABA] 係指發酵結束後之 γ -胺基丁酸濃度。[GABA]_{max} 係指發酵前之麩胺酸由發酵而全部轉換成為 γ -胺基丁酸時之濃度。[GABA]₀ 係指開始發酵時之 γ -胺基丁酸之濃度。[Glu]₀ 係指發酵開始時之麩胺酸濃度。147.1 為麩胺酸之分子量，

103.1 為 γ -胺基丁酸之分子量。

依據本發明方法所製造具高含量之 γ -胺基丁酸飲品，可調製為例如番茄果汁、番茄果泥、番茄醬等形態。又，亦可將該等調製品添加於番茄以外之果實、果汁、蔬菜汁、豆漿、麥芽汁、牛乳、優格、其他食品中。

本發明藉實施例更詳細說明如下，惟本發明不侷限於下列實施例範圍。

(實施例 1)

番茄搾汁液使用逆滲透膜(PCI 公司製品, AFC99)濃縮糖度至 20%之後，用水稀釋成為糖度 5%(下文中簡稱為番茄 5%稀釋物)。將 10ml 之該番茄 5%稀釋物放入 18 ϕ 試管中，在 95 $^{\circ}$ C 下加熱殺菌 10 分鐘。其中，接種乳酸菌(得自 NBRC 機構之 *Lactobacillus brevis* IFO3960 菌株)，在 30 $^{\circ}$ C 下預培養 18 小時(預培養液)。另外，將 200ml 之番茄 5%稀釋物放入容量為 300ml 之三角燒瓶中，在 95 $^{\circ}$ C 下加熱殺菌 10 分鐘(番茄處理物 1)。番茄處理物 1 調整為糖度 3%後之濾液著色度為 0.13。番茄處理物 1 中，加入 2ml 之預培養液，在 30 $^{\circ}$ C 下培養 72 小時做為試料 1。此時其不溶性固形物部分為 20 容量%。

(實施例 2)

使用逆滲透膜(PCI 公司製品 AFC99)濃縮番茄搾汁液成為糖度 20%之後，用水稀釋成為糖度 3%(下文中簡稱為番茄 3%稀釋物)。將 200ml 之番茄 3%稀釋物放入容量為 300ml 之三角燒瓶中，在 95 $^{\circ}$ C 下加熱殺菌 10 分鐘(番茄處

理物 2)。該番茄處理物 2 之濾液著色度為 0.12。加入 2ml 之預培養液於該番茄處理物 2 中，在 30°C 下培養 72 小時做為試料 2。此時其不溶性固形物部分為 15 容量%。

(實施例 3)

使用逆滲透膜(PCI 公司製品 AFC99)濃縮番茄榨汁液成為糖度 20%之後，用水稀釋成為糖度 3%，再用離心機(日立公司製品，CR20)以 3800g 離心 10 分鐘，取得其上澄液(下文中簡稱為上澄 3%稀釋物)。將 200ml 之該上澄 3%稀釋物放入容量為 300ml 之三角燒瓶中，在 95°C 下加熱殺菌 10 分鐘(番茄處理物 3)。該番茄處理物 3 之濾液著色度為 0.11。加入 2ml 之預培養液於該番茄處理物 3 中，在 30°C 下培養 72 小時做成試料 3。此時其不溶性固形物部分為 1 容量%。

(實施例 4)

使用逆滲透膜(PCI 公司製品 AFC99)濃縮番茄榨汁液成為糖度 20%之後，用水稀釋成為糖度 5%，再用離心機(日立公司製品，CR20)以 3800g 離心 10 分鐘，取得上澄液(下文中簡稱為上澄 5%稀釋物)。將 200ml 之該上澄 5%稀釋物放入容量為 300ml 之三角燒瓶中，在 95°C 下加熱殺菌 10 分鐘(番茄處理物 4)。該番茄處理物 4 調整為糖度 3%後之濾液著色度為 0.14。加入 2ml 之預培養液於該番茄處理物 4 中，在 30°C 下培養 72 小時做為試料 4。此時其不溶性固形物部分為 2 容量%。

(實施例 5)

使用逆滲透膜(PCI 公司製品 AFC99)濃縮番茄搾汁液成為糖度 20%之後，用水稀釋成為糖度 10%，再用離心機(日立公司製品，CR20)以 3800g 離心 10 分鐘，取得上澄液(下文中簡稱為上澄 10%稀釋物)。將 200ml 之該上澄 10%稀釋物放入容量為 300ml 之三角燒瓶中，在 95°C 下加熱殺菌 10 分鐘(番茄處理物 5)。該番茄處理物 5 調整為糖度 3%後之濾液著色度為 0.14。加入 2ml 之預培養液於該番茄處理物 5 中，在 30°C 下培養 72 小時做為試料 5。其不溶性固形物部分為 4 容量%。

(試驗例 1)

上述試料 1 至 4 使用 3%之 5-磺酸柳酸水溶液稀釋 10 倍，試料 5 用 3%之 5-磺酸柳酸水溶液稀釋 20 倍(以容量計)，然後用膜濾器(ADVANTEC 公司製品 DISMIC-25CS045AN)過濾，再以胺基酸自動分析儀(日立製作所製品 L-8800A)測定 γ -胺基丁酸含量。 γ -胺基丁酸含量係使用 γ -胺基丁酸標準試劑(Acros Organics 公司製品)所製成之校準曲線計算而得。另外，使用上述胺基酸自動分析儀測定上述番茄處理物 1 至 5 中之麩胺酸含量。繼之，依照上述計算式 1 計算由麩胺酸轉換成 γ -胺基丁酸之轉換效率，其結果示於表 1 中。

表 1

實施例	糖度 3%時之濾液著色度	[Glu] ₀ (g/L)	[GABA] ₀ (g/L)	[GABA] (g/L)	變換效率 (%)
實施例 1	0.13	2.4	0.28	1.3	61
實施例 2	0.12	1.4	0.20	0.90	71
實施例 3	0.11	1.3	0.20	0.91	78
實施例 4	0.14	2.3	0.29	1.7	87
實施例 5	0.14	4.5	0.64	2.7	65

如表 1 顯示，實施例 1 至 5 中任一試料之 γ -胺基丁酸轉換效率皆高達 60% 以上。

(比較例 1)

將 200ml 之上述番茄 5% 稀釋物放入容量為 300ml 之三角燒瓶中，在 125°C 下加熱殺菌 10 分鐘(番茄處理物 6)。調整番茄處理物 6 之糖度為 3% 後之濾液著色度為 0.27。加入 2ml 之預培養液於該番茄處理物 6 中，在 30°C 下培養 72 小時做為試料 6。此時其不溶性固形物部分為 20 容量%。

(比較例 2)

將 200ml 之上述番茄 5% 稀釋物放入容量為 300ml 之三角燒瓶中，在 125°C 下加熱殺菌 10 分鐘(番茄處理物 7)。調整番茄處理物 7 之糖度為 3% 後之濾液著色度為 0.24。加入 2ml 之預培養液於該番茄處理物 7 中，在 30°C 下培養 72 小時做為試料 7。其不溶性固形物部分為 2 容量%。

(比較例 3)

磨碎南瓜可食部分 1kg，榨汁而得 0.7kg 之榨汁液。其次，添加 100g 之上述榨汁液於 200ml 之上述番茄處理

物 1 中，在 30°C 下靜置 4 小時，而得試料 8。

(比較例 4)

用水稀釋市販之番茄糊(可果美公司製品)成為糖度 10%，其中加入酵母萃取物(DIFCO 公司製品)0.5 質量%，取 200ml 放入容量為 300ml 之三角燒瓶中，在 95°C 下加熱殺菌 10 分鐘，其中，接種 *Lactobacillus* IFO3960 菌株，在 30°C 下培養 72 小時做為試料 9。又，市販之番茄糊(可果美公司製品)用水稀釋成為糖度 10%，經 95°C 下加熱殺菌，並調整為糖度 3% 後之濾液著色度為 0.24。

(試驗例 2)

上述試料 6 至 8 使用 3% 之 5-磺酸柳酸水溶液稀釋 10 倍，試料 9 使用 3% 之 5-磺酸柳酸水溶液稀釋 20 倍(以容量計)，然後，用膜濾器(ADVANTEC 公司製品 DISMIC-25CS045AN)過濾，使用胺基酸自動分析儀(日立製作所製品 L-8800A)測定 γ -胺基丁酸含量。該 γ -胺基丁酸含量係使用 γ -胺基丁酸標準試劑(Acros Organic 公司製品)作成之校準曲線而計算得。又，使用上述胺基酸自動分析儀測定上述番茄處理物 1、6 至 8 之麩胺酸含量。然後，按照上述計算式 1 計算由麩胺酸轉換為 γ -胺基丁酸之轉換效率，其結果示於表 2 中。

表 2

比較例	糖度 3%時之濾液著 色度	[Glu] ₀ (g/L)	[GABA] ₀ (g/L)	[GABA] (g/L)	變換效率 (%)
比較例 1	0.24	2.4	0.29	0.81	31
比較例 2	0.27	2.3	0.30	0.87	35
比較例 3	0.45	1.7	0.22	0.49	23
比較例 4	0.24(無酵母萃取物)	4.3	0.70	1.6	30

如表 2 顯示，比較例 1 至 4 中任一試料，其 γ -胺基丁酸轉換效率皆低而未滿 40%。又，比較例 3 之試料 8 中發生雜菌繁殖。

(產業上之利用可行性)

本發明特別可利用於健康食品領域中。

十、申請專利範圍：

1. 一種具有高含量 γ -胺基丁酸之飲食品之製造方法，其特徵係將糖度調整為 3% 時之濾液著色度在 0.02 至 0.2 的番茄處理物，以乳酸菌使其發酵。
2. 如申請專利範圍第 1 項之具有高含量 γ -胺基丁酸之飲食品之製造方法，其中，該番茄處理物中之麩胺酸或其鹽之 60% 以上轉換成為 γ -胺基丁酸。
3. 如申請專利範圍第 1 項之具有高含量 γ -胺基丁酸之飲食品之製造方法，其中，先將該番茄處理物調整為糖度 3 至 15% 後再施行乳酸菌發酵。
4. 如申請專利範圍第 1 項之具有高含量 γ -胺基丁酸之飲食品之製造方法，其中，該番茄處理物中之不溶性固形物部分先經調整為 5 容量% 以下後再施行乳酸菌發酵。
5. 如申請專利範圍第 3 項之具有高含量 γ -胺基丁酸之飲食品之製造方法，其中，該番茄處理物中之不溶性固形物部分先經調整為 5 容量% 以下後再施行乳酸菌發酵。
6. 一種具有高含量 γ -胺基丁酸之飲食品，其特徵係藉由如申請專利範圍第 1 項之方法製造而成。
7. 一種具有高含量 γ -胺基丁酸之飲食品，其特徵係藉由如申請專利範圍第 3 項之方法製造而成。
8. 一種具有高含量 γ -胺基丁酸之飲食品，其特徵係藉由如申請專利範圍第 4 項之方法製造而成。
9. 一種具有高含量 γ -胺基丁酸之飲食品，其特徵係藉由如申請專利範圍第 5 項之方法製造而成。