

3.6 醤油諸味のL-グルタミン酸について

日高 修*, 中村照志*, 水元弘二, 東 邦雄 (* 鹿児島県醤油醸造協同組合)

Studies on L-Glutamic acid in Shoyu-Mash

Osamu HIDAKA*, Terushi NAKAMURA*, Kōzi MIZUMOTO and
Kunio HIGASHI (* Kagoshima Shoyu Brewing Cooperation)

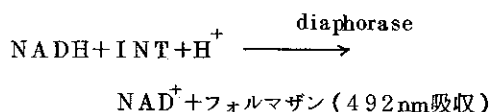
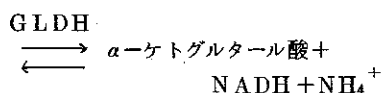
1. まえがき

先に筆者らは仕込み時期の異なる諸味中における品温経過と各成分との変化について調査し興味ある知見を得ている。ここでしょうゆ中のうまみの主要成分の一つと云われるL-グルタミン酸の生成に関しては、仕込み初期における諸味管理が特に重要であると云われているが、天然醸造法による諸味管理でどのような変化がみられるものか調査してみた。

2. 実験方法

2.1 ベーリンガー・マンハイム山之内(株)製“F-キットL-グルタミン酸”を使用した酵素法にてL-グルタミン酸を測定した。

原理 ○ L-グルタミン酸 + $\text{NAD}^+ + \text{H}_2\text{O}$



2.2 製麹及び仕込みは従来通りの18,000L工場規模仕込みで、天然醸造である。

3. 実験結果及び考察

3.1 標準曲線(図1)、酵素反応時間の影響(図2)、しょうゆ濃度の影響(図3)について検討し、図に示すような結果が得られ、支障なく正確に定量分析できることが確認できた。

3.2 諸味液汁中のグルタミン酸生成量

各仕込み諸味中のL-グルタミン酸含有量を図4に示す。内地産小麦と外国産小麦の使用時期が片よっているために、小麦品種の違いによる影響も幾分あると考えられるが、L-グルタミン酸は6～9月仕込み諸味に少なく、10～4月仕込み諸味に多く含まれる傾向にある。

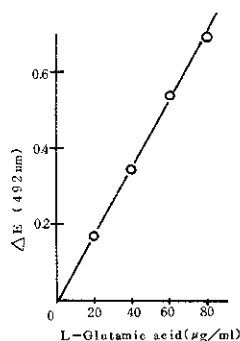


Fig1. Standard Curve

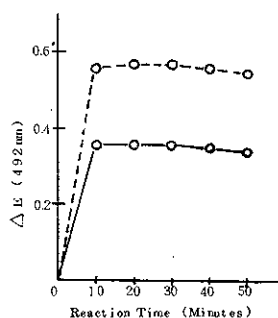


Fig2. Effect of Reaction Time

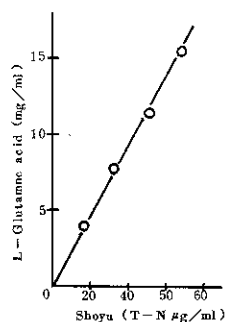


Fig3. Effect of Shoyu Concentration

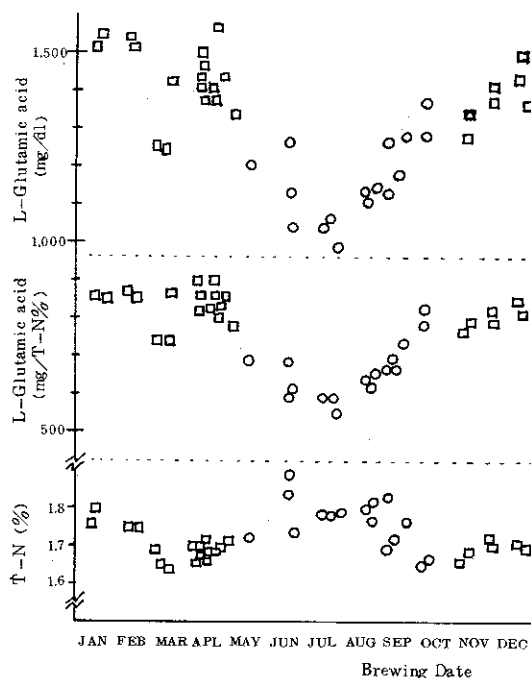


Fig4. L-Glutamic acid Contains in

Shoyu

Symbol ○ Used of Abroad grown-wheat
 □ Used of Home grown-wheat

L-グルタミン酸含量の特に少ない7月仕込み諸味では、仕込後急激に諸味品温は上昇し、20日余りで最高温度28~29℃に達する。一方10~4月仕込み諸味では仕込み初期に比較的低温を長く維持できる環境にある。両者間のL-グルタミン酸含有量の差は仕込み初期の諸味品温経過の違いによるものと考えられる。

3.3 T-N溶出とL-グルタミン酸生成との関係について

図5から明らかなように、外国産小麦使用諸味ではT-N溶出が高く、全L-グルタミン酸生成量及びT-N%あたりのL-グルタミン酸生成量は少ない。逆に国内産小麦使用諸味ではT-N溶出は低く、全L-グルタミン酸生成量及びT-N

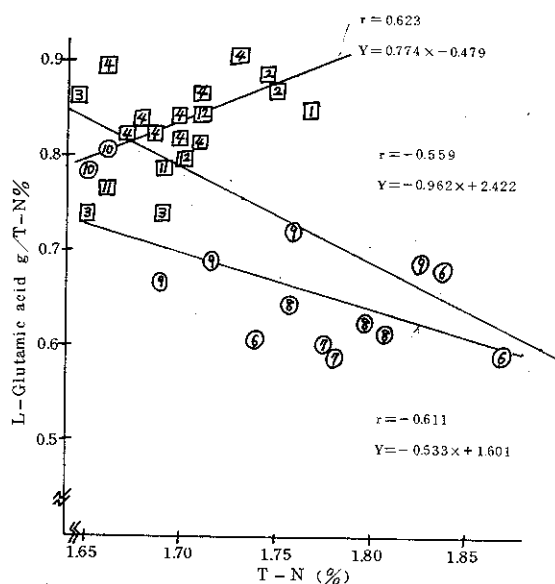


Fig5. Correlation between L-Glutamic acid Contains and T-N Contains

Symbol ○ Abroad grown-wheat

□ Home grown-wheat

%あたりのL-グルタミン酸生成量が多い傾向にある。相関係数 $r = -0.559$ とやや低いものの、T-N溶出とL-グルタミン酸生成とは負の相関があることがわかった。しかし各々、6~10月仕込みの外国産小麦使用の諸味間では $r = -0.611$ とやはり逆相関がみられたが、11~4月仕込みの国内産小麦使用の諸味に限っては $r = -0.623$ となり、T-N溶出が増加する程、L-グルタミン酸生成量が増加する傾向にある。この相反する現象は諸味の温度管理の違いによるものなのか(冬仕込みと夏仕込みの違いの関係)、あるいはやはり小麦の品種の違いに起因するものなのか判定しがたい。外国産小麦を使用しての冬仕込みと、国内産小麦を使用しての夏仕込みを実施して、小麦

の品種の違いによる影響を明確にするとともに、
L-グルタミン酸生成率を高める諸味管理の方法
を追究していく必要がある。特に6～8月仕込み
諸味については従来の冷温仕込みに徹底した対策
を検討すべきである。

4. まとめ

4.1 ベーリンガーマンハイム山之内(株)製
“F-キット L-グルタミン酸”を使用して諸味
中のL-グルタミン酸含量を簡便、正確に測定す
ることができた。

4.2 年間を通して諸味中のL-グルタミン酸
含量を測定し、特に夏仕込み(6～8月)の諸味
にL-グルタミン酸含量が少ない結果を得た。

4.3 L-グルタミン酸とT-N溶出との間には
相関係数 $r = -0.559$ と負の相関を認め、T-N
溶出が高いとL-グルタミン酸生成量は減少す
る傾向にあることを観察したが、国内産小麦使用
の諸味に限っては逆にT-N溶出が高くなる程、
L-グルタミン酸含量が高くなる傾向、つまり $r = 0.623$
と正の相関のあることが観察された。
したがって国内産小麦(T-N 1.40～2.10%)
ではT-N成分の高い品種程、また外国産小麦
(T-N 2.2～2.5%)ではT-N成分の低い品種
を使用する程、L-グルタミン酸が多く生成され
るという不明な問題点が生じた。今後、その究明
に努める必要がある。