

# Application News

## No. 066

### 全有機体炭素測定

## TN 測定による酢の品質管理

食品に含まれる TN (全窒素) 濃度を測定することにより、窒素化合物であるタンパク質やアミノ酸の濃度の情報を得ることができます。調味料として使用される酢には、原料の穀物や果実に由来するタンパク質やアミノ酸が含まれますが、これらの量は製品の味に大きな影響を与えます。したがって TN 測定をしてタンパク質やアミノ酸の濃度を確認することで、酢の品質を確認することができます。

食品中のたんぱく質量を測定する方法として一般的に使用されるケルダール法では、個別の試料ごとに、複数の試薬を使用して分解や蒸留などを行います。そのため測定するには、人の手による、何時間もかかる操作が必要です。しかし島津全有機体炭素計の全窒素ユニット TNM-L は熱分解-化学発光方式なので、試薬は使用せず、1 回あたりの測定は 5 分程度と大変迅速です。またオートサンプラを使用すれば複数の試料を自動測定することも可能です。

今回は島津燃焼式全有機体炭素計 TOC-L<sub>CPH</sub> と全窒素ユニット TNM-L のシステムを使用して、各種の酢の TN を測定した例を紹介します。

M. Tanaka

### ■ 分析方法

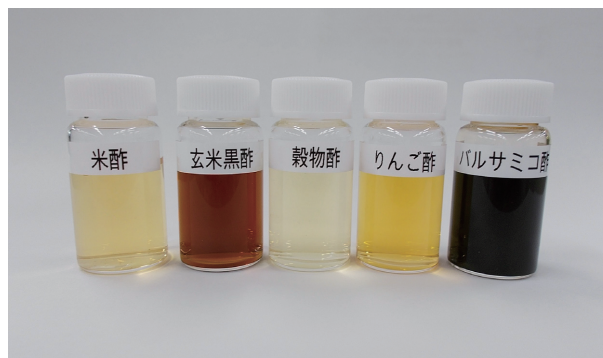
原材料が異なる 5 種類の酢 (米酢、玄米黒酢、穀物酢、りんご酢、バルサミコ酢) の TN を測定しました。米酢、玄米黒酢、穀物酢、りんご酢は純水で 100 倍に希釈、バルサミコ酢は 500 倍に希釈して測定し、測定結果は希釈倍率で補正しました。検量線は、20 mgN/L の硝酸カリウム水溶液で校正して作成しました。

表 1 測定試料

試料	おもな原材料
米酢	米
玄米黒酢	玄米
穀物酢	小麦、コーン
りんご酢	りんご果汁
バルサミコ酢	ぶどう果汁

表 2 測定条件

分析計	: TOC-L <sub>CPH</sub> +全窒素測定ユニット TNM-L
触媒	: TOC/TN 触媒
測定項目	: TN (全窒素)
検量線	: 20 mgN/L 硝酸カリウム水溶液による 1 点検量線
試料	: 市販の米酢、玄米黒酢、穀物酢、りんご酢、バルサミコ酢
希釈倍率	: 米酢、玄米黒酢、穀物酢、りんご酢は 100 倍希釈 バルサミコ酢は 500 倍希釈



### ■ 分析結果

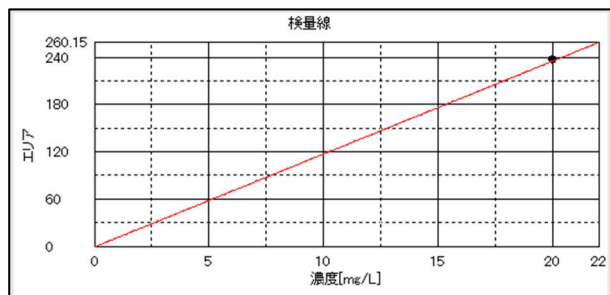
5 種類の酢を TN 測定した結果を表 3、測定データを図 1 に示します。いずれの試料も精度よく TN 測定されています。

原材料に含まれるたんぱく質やアミノ酸の量や製法が各々の酢によって異なるため、TN 濃度は酢により違いがあることがわかります。

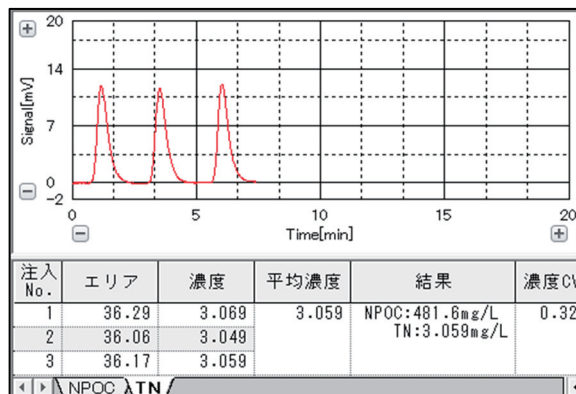
表 3 測定結果

試料	TN 測定値 (mgN/L)
米酢	306
玄米黒酢	1650
穀物酢	357
りんご酢	24.4
バルサミコ酢	912

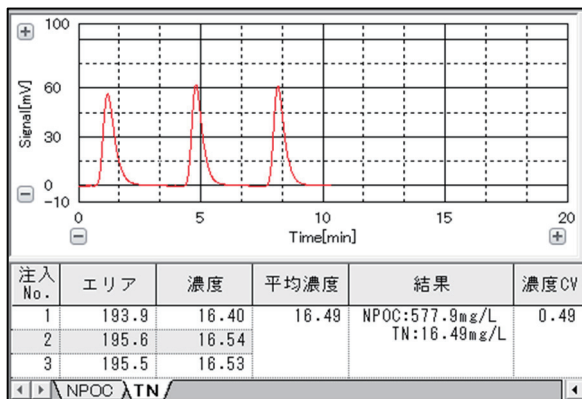
■ 分析データ



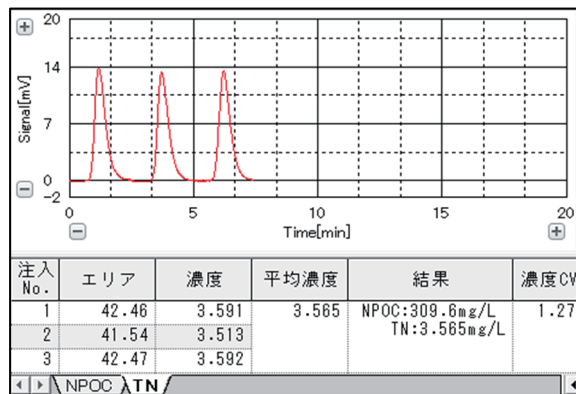
TN 検量線



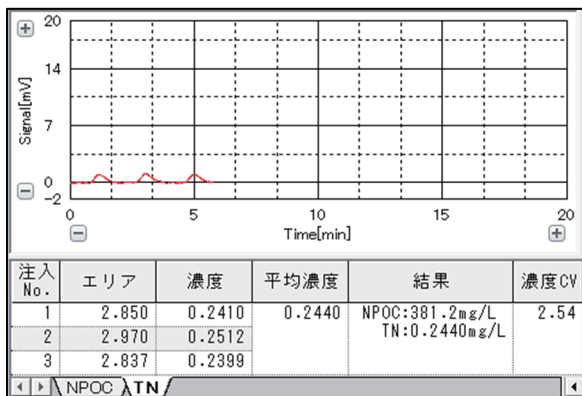
試料： 米酢 100 倍希釈液



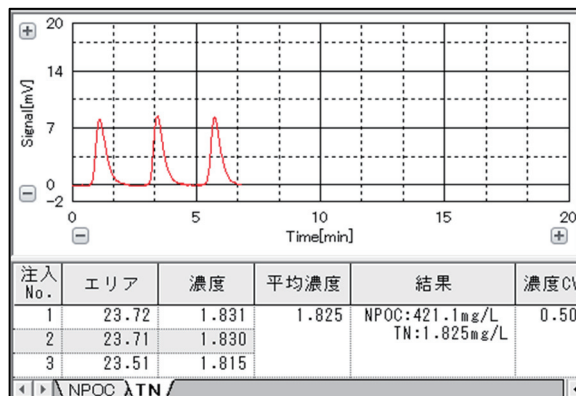
試料： 玄米黒酢 100 倍希釈液



試料： 穀物酢 100 倍希釈液



試料： りんご酢 100 倍希釈液



試料： バルサミコ酢 500 倍希釈液

図 1 測定データ