

## 鶏肉のプリン体

作成者： (独)産業技術総合研究所  
計測標準研究部門(つくば) 主任研究員 高橋淳子

### 1. 鶏肉について

#### 1.1 概要

鶏肉は牛肉、豚肉、羊肉と並んで世界で日常的に食用にされる肉のひとつである。産肉用品種として大規模な鶏舎において過密な状態で飼育され食肉用の若鶏であるブロイラーがあり生産コストは他の食用の肉と比較しても安価である。「国産銘柄鶏」は、鶏種、飼料、飼育方法、出荷日令等について通常のチキンと異なる方法により差別化を図り、我が国で飼育し、処理加工したもので、その内容によって次の「地鶏」及び「銘柄鶏」に分類される。伝統的な放し飼いで育った鶏として「地鶏」があり名古屋コーチン（愛知県）、ちきん地鶏（高知県）、比内鶏（秋田県）、薩摩地鶏（鹿児島県）、奥久慈しゃも（茨城県）等がある。「銘柄鶏」は、ブロイラーおよび赤鶏に、通常の方法に飼料等の工夫を加えたものである。食肉部位は、脂肪が少なく、欧米では最も好まれる胸肉、脂肪が少なく淡白な風味のささみ、脂肪が多く赤身でこくのある味が楽しめるもも肉の他に、手羽、皮、レバー、砂囊等がある。

鶏肉は価格が手頃で宗教的禁忌が少ないことから、世界の多くの国で生産消費されている。日本国内では牛肉、豚肉と比較して国内消費率が高い。また、鶏肉に対



する消費者イメージは、価格が手頃、カロリーが低い、調理しやすい、料理（メニュー）の種類が多い、たんぱく質が豊富、健康によいというものであり、主に手軽さ低カロリーであることが評価されている [1]。

## 1. 2 食品あるいは含有成分の機能性

世界保健機関（WHO）は乳幼児のアレルギー疾患の予防に母乳栄養を推奨している。ここで、アレルギー疾患は主として食物アレルギーに起因する乳幼児アトピー性皮膚炎と思われる。母乳がどうして食物アレルギーやその他のアレルギー疾患の発症を減少させるかについては未だよく理解されていない。しかし、市販の粉ミルクには核酸の合成は体内合成だけではまかないきれない、免疫力を高める働きがあるといわれているという理由でヌクレオチドが配合されている。その一方で、核酸に多く含まれるプリン体が痛風のリスクを高めると言われている。核酸の食品成分としての機能性については未だ知られていない部分が多いが、細胞には常に核酸が含まれることから、食品中の核酸関連物質の計測のマニュアル化は必要と思われることから、ここではプリン体の測定方法を取り上げた。

鶏肉に含まれる機能性成分として、既にアンセリン・カルノシンが知られており、この成分の分析法は本マニュアルに紹介されている [2]。アンセリン・カルノシンはβ-アラニンとL-ヒスチジンが結合して出来たジペプチドで、抗酸化作用 1) や、血糖値を調節する作用などの生理活性が認められている。また、アンセリンおよびカルノシンを豊富に含むチキンエキスを動物に摂取させることにより、持久力が向上することが報告されている [3]。

### 1. 2. 1 プリン体を含む食品

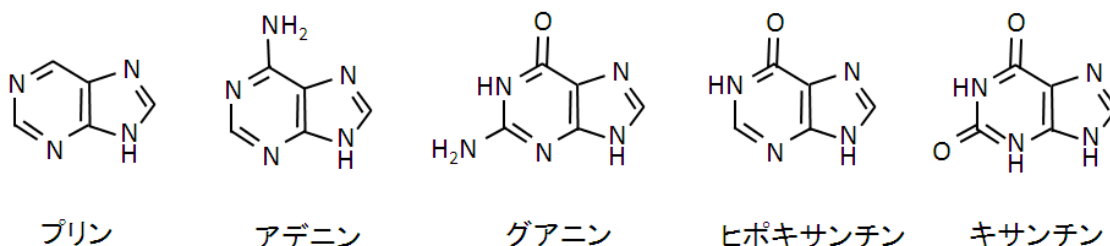
食品中では旨味の成分であり核酸中に多く含まれる。核酸は遺伝に関わる物質であることから細胞数が多いもの細胞分裂の盛んな組織に多く存在する。特に、精巢、卵巣、内臓や乾燥によって細胞が凝縮される干物などに多く含まれている。

#### <引用・参考文献>

1. 財団法人日本食肉消費総合センター：「食肉に関する意識調査」報告書，[http://www.jmi.or.jp/info/survey\\_files/file0/56.pdf](http://www.jmi.or.jp/info/survey_files/file0/56.pdf) (2012)
2. 岡久 修己：食品中の健康機能性成分の分析法マニュアル「鶏肉のアンセリン・カルノシン」，<http://unit.aist.go.jp/shikoku/kaiyou/manual/213T.pdf>
3. 原田理恵，田口靖希，浦島浩司，佐藤三佳子，大森 丘，松森文毅：栄食誌，55，73-78(2002)

## 2. プリン体についての説明

プリン体はプリン環を基本骨格とする生体物質で核酸あるいはアルカロイドの塩基性物質の総称である。アデニンやグアニン等核酸やヌクレオチドの骨格を構成する核酸塩基として広く生物中に存在する。生化学や栄養学ではアデニンやグアニンを中心としたプリンを部分構造として持つ生合成・代謝産物を総称してプリン体と呼ぶ。プリン体は体内で代謝され尿酸となりその後、腎臓で老廃物としてろ過され尿となって排出される。プリン体は代謝されると尿酸となることからプリン体を多く摂取すると高尿酸血症さらには痛風の引きがねとなると考えられる。肉、魚に含まれるプリン体も痛風のリスクを高める。ブタや牛より鶏肉に多く含まれる傾向を示し、肉の部位では特にレバーに多い。食品中のプリン体含量の目安として、食品を加水分解処理した後にアデニン、グアニン、キサンチン、ヒポキサンチンの4つの物質（プリン塩基）が測定されている。



### 3.1 準備する器具など

1. はさみ
2. ポリトロンホモジナイザー
3. 高速液体クロマトグラフシステム紫外検出器、カラム恒温槽
4. C18 逆相カラム (250×4.6mm、Scherzo SM-C18)
5. 高温槽 95°C

#### [試薬]

(抽出用)

1. 過塩素酸 60%、和光純薬（試薬特級）
2. 水酸化カリウム（和光一級）

(HPLC 用)

3. アデニン（標準品、和光一級 014-11511）
4. グアニン（標準品、和光特級 079-01091）
5. ヒポキサンチン（標準品、和光特級 080-03401）
6. キサンチン（標準品、和光一級 45-00011）

- 7. 酢酸（試薬特級）
- 8. アセトニトリル（高速液体クロマトグラフ用）

### 3.2 前処理

鶏肉は重量を測定した後ハサミで細かくし蒸留水を加えてポリトンホモジナイザーでさらに破碎した後に凍結乾燥（乾燥前の重量の約 35%程度）する。その後、60%過塩素酸を加え 95°C60 分間加熱して加水分解を行う。水酸化カリウムにて中和したものを HPLC 分析に用いる。

### 3.3 HPLC 分析

#### (1) 移動相の調整

A 液 純水 100ml に対して酢酸を 1ml 加える。

B 液 アセトニトリル 100ml に対して酢酸を 1ml 加える。

#### (2) 分析条件

検出器、恒温槽、溶媒の流量等の条件は以下の通りとする。

検出波長：260nm

恒温槽：37°C

流量：移動相 A、移動相 B の合計で毎分 1ml

試料注入量：0.5μL

移動相の溶媒の混合比は以下の用に調整する。

時間 (分)	溶離液 A (%)	溶離液 B (%)
0.0	100	0
5.0	100	0
10.0	30	70
15.0	30	70
17.0	100	0

} リニアグラジエント  
} リニアグラジエント

#### (3) 定性および定量

分離された物質の定性は保持時間により行う。

定量は標準試薬を用いクロマトグラムの面積により行う。

## 4. 分析例

### 4.1 HPLC-紫外検出器システムを用いた分析例

分離された物質は標準物質の保持時間および吸収スペクトルと比較して特定する。定量には標準試料を用いクロマトグラムのピーク面積から濃度を算出する。図

4. 1に紫外検出器を用いた標準品のクロマトグラムを示す。

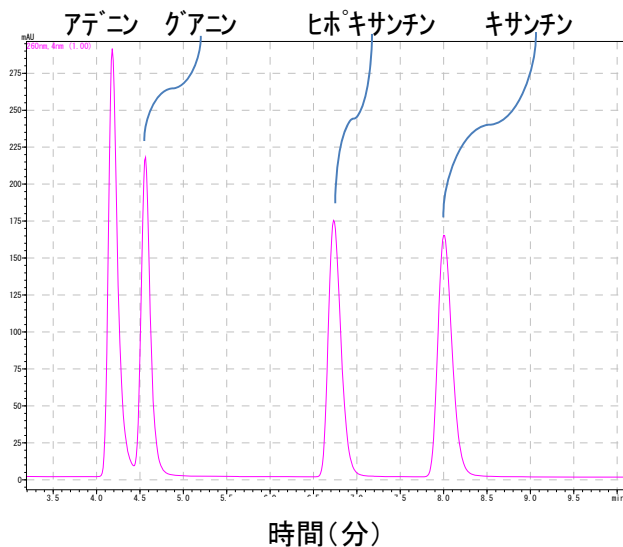


図4. 1 標準品の HPLC-紫外検出器システムによる分析例

### 5. 食品の分析結果例

上記手法により鶏肉の定量分析を行った。

名称	アデニン (mg/100g)	グアニン (mg/100g)	ヒポキサンチン (mg/100g)	キサンチン (mg/100g)	プリン体 含量 (mg/100g)
鶏挽肉	22.8	24.5	82.8	0.8	130.9
鶏もも肉 (銘柄鳥)	26.0	25.2	96.3	0.0	147.5
鶏もも肉 (ブロイラー)	28.3	28.4	81.3	0.0	138.0

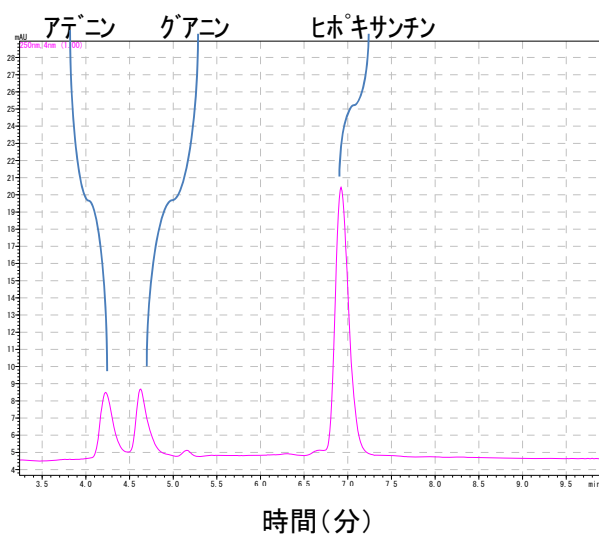


図5. 1 鶏挽肉の HPLC-紫外検出器システムによる分析例

## 6. 分析上の留意、注意点

アデニン、グアニン、ヒポキサンチン、キサンチンの標準試薬は溶解後の温度等により劣化するため用事調整が望ましい。

## 7. その他

特に無し。

## 8. 定量法に関する引用・参考文献

1. 金子希代子、工藤優子、西澤裕美子、堀場沙世、茂木淳一、馬渡健一、中込和哉、山辺智代、藤森 新、痛風と核酸代謝 第31巻 第1号、p 23-28 (平成19年)

-以上-