

東京都立食品技術センターだより

Tokyo Metropolitan Food Technology Research Center
Newsletter

No.9

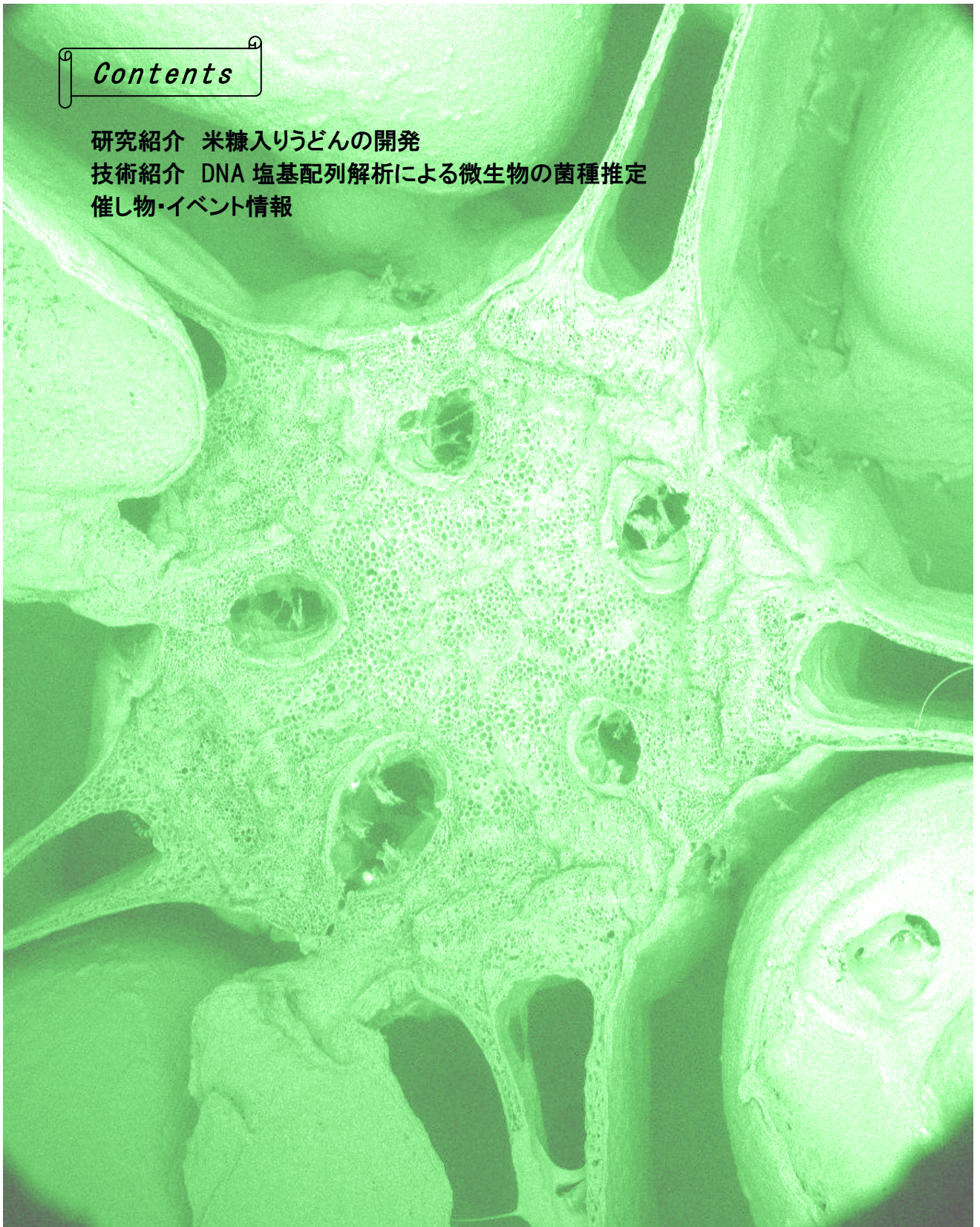
平成 21 年 9 月

Contents

研究紹介 米糠入りうどんの開発

技術紹介 DNA 塩基配列解析による微生物の菌種推定

催し物・イベント情報



米糠入りうどんの開発

米糠を利用した食品素材

米糠には、 γ -アミノ酪酸（GABA）や食物繊維などの機能性成分が多く含まれています。近年、変質しやすい性質を持つ米糠を加熱処理して殺菌安定化し、粉碎して微粉末化した新たな食品素材（以下、米糠素材）が開発されています（写真1）。本研究では、この米糠素材を利用して機能性を付与した付加価値の高いうどんの開発を目指しました。



写真1 米糠素材

米糠素材を添加したうどんの問題点と生地配合の工夫によるその解決の試み

機能性成分の1日当たりの所要量等を勘案して検討し、小麦粉量の10%相当量の米糠素材をうどん生地に配合することとしました。この時、1) 茹でた際のうどんが溶ける割合（茹で溶出率）が増加すること、2) 茹でうどんの色調（L*値）が暗化すること、3) 食感が軟化（圧縮時の応力低下）することの3点について問題が生じました。これらの問題に対して原材料等の配合を工夫することによって解決を試みました。うどん生地の物性改良効果を持つ素材（デンプンやグルテンなど）を用いて検討を重ねた結果、小麦粉量の10%相当量のタピオカデンプンを併用した場合に、上記1)～3)の全ての問題点に対して改良効果が認められました（図1）。

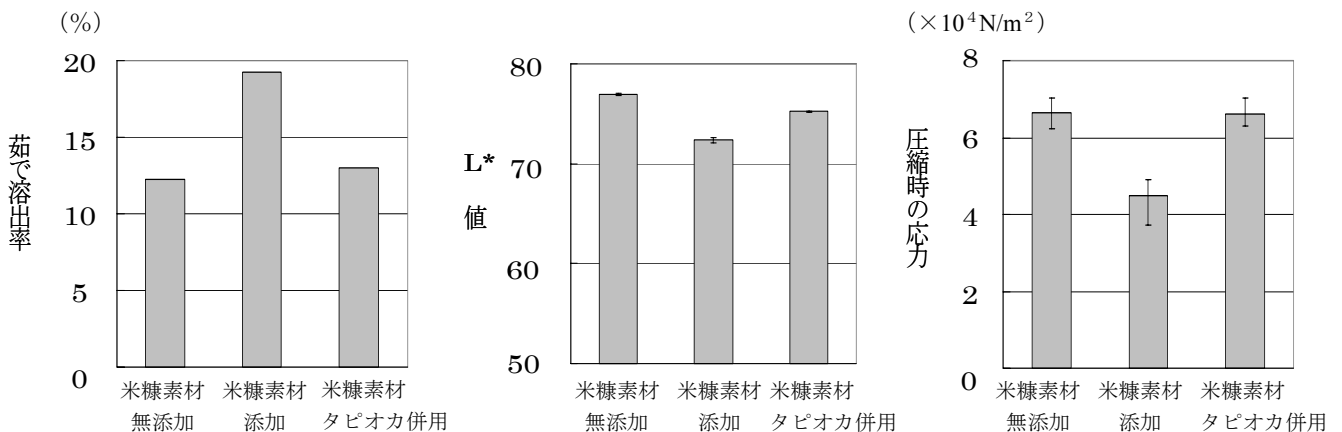


図1 米糠素材とタピオカデンプン添加の有無によるうどんの茹で溶出率、L*値、圧縮時の応力の比較

米糠素材とタピオカデンプンを併用した茹でうどんは、米糠素材無添加の茹でうどんと比べ、機能性成分である総食物繊維や γ -アミノ酪酸を多く含有していました（図2）。以上により、機能性を付与した付加価値の高い米糠入りうどんを開発しました（写真2）。

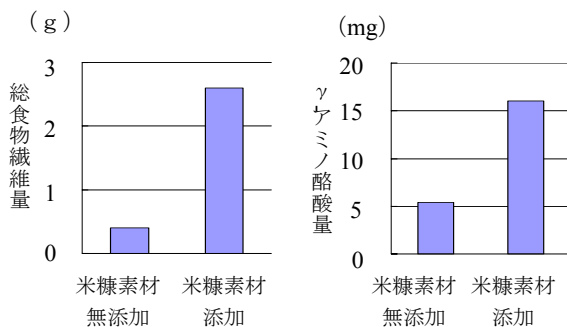


図2 米糠素材添加の有無による茹でうどん(200g)中の機能性成分含有量の比較



写真2 米糠入りうどん (佐藤 健)

DNA 塩基配列解析による微生物の菌種推定

食品研究における DNA 塩基配列解析 (DNA シークエンシング) の利用

動植物や微生物の細胞に含まれる DNA の塩基配列 (アデニン (A)、グアニン (G)、シトシン (C)、チミン (T) の結合順序) を調べることで、生物種の決定、個体間の識別、遺伝子の変異と表現系の関連の解明などが可能になります。食品研究の分野では、新たに分離されたり発酵に用いたりする微生物種の推定・確認や、米・野菜・肉・魚等の品種判別等に本法が良く用いられます。本稿では、微生物種の推定法を例に、DNA 塩基配列解析法の概略を紹介します。

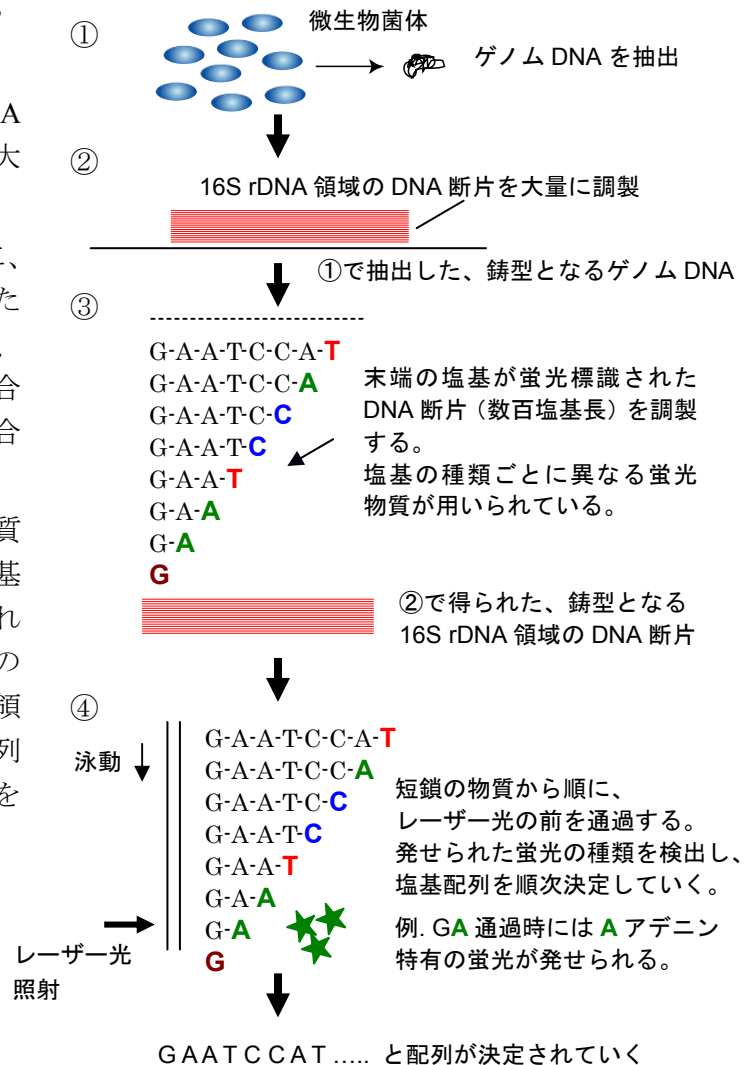
DNA 塩基配列解析を利用した微生物種の推定法

現在主流の DNA 塩基配列解析法では、1 回・数時間の解析で、数百塩基の配列を決定可能です。しかしながら、例えば、大腸菌のゲノム DNA では数百万の塩基が結合しており (長さ約 1 万分の 1 ミリメートルの細胞に、全長 1.4 ミリメートルの DNA 鎖が高度に折りたためられています)、全ての塩基配列を解析して菌種を決定することは、時間や経費の点から困難です。そのため、現在では、DNA 上のある特定の領域 (微生物が共通して保持するが種ごとに少しずつ異なる配列を有している領域) の塩基配列を解析して微生物種を決定するという方法が標準的です。その領域として、細菌では、リボソーム (細胞内でタンパク質合成を担っている器官) に含まれる RNA の塩基配列を決定している DNA 上の遺伝子領域 (16S rDNA) が多用されます。

解析のおおまかな流れは、以下のとおりです。

- ① 菌体から、ゲノム DNA を抽出します。
- ② 抽出した DNA をもとに、解析する 16S rDNA 領域の DNA 断片 (図中の赤線) を PCR により大量に得ます。
- ③ 得られた 16S rDNA 領域の増幅産物をもとに、長さが 1 塩基ずつ異なり、蛍光物質で標識された塩基 (蛍光物質は塩基の種類ごとに異なる、図中、4 色文字で示す) を末端に有する DNA 断片の混合物を調製します (蛍光は肉眼で観察できず、混合物のため、塩基配列はこの段階では全く不明)。
- ④ DNA シークエンサーにて、③で得られた物質を電気泳動しつつレーザー光を照射します (塩基長が短い物質ほど速く流れる)。その際に発せられる蛍光の種類を順次検出することにより、末端の塩基の種類が次々と判明していき、16S rDNA 領域の塩基配列が決定されます。得られた塩基配列データをデータベースと相溶性検索して、菌種を推定します。

食品技術センターでは、DNA 塩基配列解析を利用して、微生物に関するさまざまな試験研究を実施しています。 (細井知弘)



催し物・イベント情報

[今後の予定]

- 9月16日(水) ~18日(金) '09 麵産業展[東京ビッグサイト西2ホール]
財団の事業紹介、食品技術センターの研究等の紹介
- 10月8日(木) 第75回技術者研修会(秋葉原庁舎7階セミナー室)
10:00~17:00 内 容 : 食品の微生物検査・大腸菌群
《講義》大腸菌群の性質と検査法概要
《実習》液体・寒天培地を用いた各種標準的試験法、特定酵素基質培地法、イムノクロマト法による大腸菌0157検出など
受講料:お一人 4,000円(研修当日にお支払い願います)
応募資格:食品関連企業にお勤めの方
申込方法:受講申込書をFAXまたは郵便でご送付ください
募集定員:16名(応募多数の場合は選考を行います)
申込締切:9月8日(火) 必着
- 10月14日(水) ~15日(木) 食の市 一食スタイル江戸・東京ー(新宿駅西口広場イベントコーナー)
11:00~19:00 展示即売、試食・試飲、試供品配布ほか、食品技術センター事業等の紹介
(主催:東京都食品産業協議会)
- 10月16日(金) 食品技術センター成果発表会・講演会(秋葉原庁舎3階第1会議室)
13:30~16:30 成果発表会の部(13:30~14:45)
・大豆加工素材の性状および製パンへの利用
・酵素を用いたアシタバペーストの性状とその利用
・米糠素材を利用したうどんの開発
・情報提供 潤滑油による食品事故防止のために
講演会の部(15:00~16:30)
健康維持に役立つ乳酸菌(プロバイオティクス)についての最近の話題と製品開発 ~老化抑制作用や免疫調節作用を有する新しい乳酸菌を中心に~
(独)農業・食品産業技術総合研究機構 畜産草地研究所
畜産物機能研究チーム 木元広実 氏
参加費:無料
申込方法:参加申込書をFAXまたは郵便でご送付ください
募集定員:先着150名
申込締切:10月9日(金) 必着
- 10月24日(土) 東京農林水産フェア(東京都農林水産振興財団 立川庁舎、青梅庁舎)
9:30~16:00 試験研究等の紹介ほか、各会場でイベントを実施
- 11月12日(木) 第76回技術者研修会(秋葉原庁舎7階セミナー室)
9:30~16:30 内 容 : 食品製造工程における汚染の簡易検査法
《講義》食品製造工程における衛生管理 三島博文 氏
《実習》ATP、残留たんぱく質、残留塩素、空中落下菌等の簡易検査法
受講料:お一人 4,500円(研修当日にお支払い願います)
応募資格:食品関連企業にお勤めの方
申込方法:受講申込書をFAXまたは郵便でご送付ください
募集定員:24名(応募多数の場合は選考を行います)
申込締切:10月20日(火) 必着

※表紙の写真は何でしょうか。詳しくはホームページをご覧ください。