

第7回 タマゴシンポジウム

The 7th Egg Science Symposium



タマゴが創る未来の食生活

～ Egg in the Future Diet ～



期 日：2021年6月24日(木) 13:00～17:15

主 催：タマゴ科学研究会

プログラム（敬称略）

- 13:00～13:05 ご挨拶
高野 克己
(公益社団法人日本食品科学工学会会長 学校法人東京農業大学顧問 東京農業大学名誉教授)
- 13:05～13:10 開会のご挨拶
菅野 道廣 (タマゴ科学研究会理事長 九州大学・熊本県立大学名誉教授)
- 基調講演 座長 菅野 道廣
-
- 13:10～14:20 「“長寿菌”がいのちを守る！～健康長寿100歳をめざして～」
辨野 義己 (一般財団法人辨野腸内フローラ研究所 理事長)
- 14:20～14:30 ～小休憩～
- 座長 宇都宮 一典
(タマゴ科学研究会理事 東京慈恵会医科大学総合健診・予防医学センター センター長・臨床専任教授)
-
- 14:30～15:30 「タマゴが持つ未知の可能性～感染症に有効なタマゴ成分～」
松本 哲哉 (国際医療福祉大学 医学部 感染症学講座 主任教授)
- 15:30～15:40 ～小休憩～
- 座長 松村 康生 (タマゴ科学研究会理事 京都大学特任教授)
-
- 15:40～16:10 「タマゴの調理・嗜好特性 ～鶏種や給与飼料の違い～」
小泉 昌子 (東京家政大学 特任講師)
- 座長 大石 祐一 (タマゴ科学研究会理事 東京農業大学教授)
-
- 16:10～17:00 「地球温暖化が与える水稻栽培への影響を緩和するタマゴの殻」
加藤 拓 (東京農業大学 応用生物科学部 農芸化学科 准教授)
- 17:00～ 閉会のご挨拶
近藤 和雄
(タマゴ科学研究会理事 お茶の水女子大学名誉教授 介護老人保健施設あかしあの里施設長)

第7回タマゴシンポジウムの開催に当たって

タマゴ科学研究会 理事長

菅野 道廣

本日はタマゴ科学研究会の第7回タマゴシンポジウムにご参加頂き、有難うございます。

コロナ禍による制約を受け、いろんな面で支障を来していますが、タマゴを巡っては、話題に事欠かさないようでもあります。例えば、市販のタマゴは安全でないという週刊誌の主張に対し、6個800円の「幻のタマゴ」が飛ぶように売られている現状があります。一方、鶏が生まないタマゴ、いわゆる plant-based egg alternatives の開発も相当進んでいます。これらの現状は、一面ではタマゴの美味しさと健康効果の反映とも言えないでしょうか。

さて、タマゴ科学研究会は2013年の創設以来、毎年シンポジウムを開催し、「タマゴの科学」について科学的に中立の立場から新知見を紹介し、議論してまいりました。しかし、昨年度は新型コロナウイルス突発のため残念ながら中断し、本年は第7回のシンポジウムになりますが、オンライン形式での開催になりました。

このような異常な事態の中で、本年度は基調講演として現代栄養学の最大関心事の一つであり、健康そのものに深く関わっている腸内細菌叢の役割を、この分野の世界的権威である辨野義己先生に健康長寿の視点から語って頂きます。さらに最も現実的な課題であります感染症に対するタマゴの有用性について最先端を行かれる松本哲哉先生に講演して頂きます。加えて、美味しい卵の産生やタマゴの殻による地球温暖化の防止に関し、当該分野の気鋭の研究者である小泉昌子、加藤 拓の両先生に新知見を披露して頂くことに致しました。

今回はオンライン開催ですので、講演して頂く先生方と最前面で接することができ、通常の講演会では何かと逡巡しがちな個人的な対応も比較的容易でしょうから、より実り多いシンポジウムになるものと期待しております。参加頂いた皆様方に、タマゴを巡る科学の最先端をお届けできることを研究会として望外の喜びとするところです。

タマゴ科学研究会では、タマゴの科学に関する最新情報を「タマゴを読み解く」および「タマゴの魅力」として作成し配布しており、さらに本年、池田書店から啓蒙書「まいにちタマゴ」を出版し、日常的なタマゴ摂取の具体例を広めておりますので、ご購入いただければと思っています。

皆さん、大いに学習して下さい。

一般財団法人辨野腸内フローラ研究所

理事長

べんの よしみ

辨野 義己



1948年8月28日 72歳 大阪生まれ

一般財団法人辨野腸内フローラ研究所 理事長

国立研究開発法人理化学研究所名誉研究員、日本微生物資源学会名誉会員

酪農学園大学獣医学部卒、東京農工大学大学院獣医学専攻科を経て、理化学研究所に入所。

同所バイオリソースセンター微生物材料開発室室長を経て同所科技ハブ産連本部辨野特別研究室室長。

2021年3月末退職後、現在に至る。

農学博士(東京大学) 専門領域：腸内環境学、微生物分類学

日本臨床腸内微生物学会理事、日本無菌生物ノートバイオロジー学会理事、日本獣医学会評議員、(社)全国発酵乳・乳酸菌飲料協会理事、((公)日本健康・栄養食品協会 学術アドバイザー、(財)ヤクルトバイオサイエンス研究財団評議員、国際嫌気性グラム陰性無芽胞桿菌分類命名小委員会委員

日本獣医学会賞(1986年)、日本微生物資源学会・学会賞(2003年)

文部科学大臣表彰・科学技術賞(理解増進部門)(2009年)

○著書

「大便通」(幻冬舎新書)、「大便革命」(幻冬舎新書)、

「健康寿命は腸内細菌が決める」(集英社インターナショナル新書)、

「腸内環境を自力で整える方法」(大洋図書)、

「ウイルスに負けない! 腸を元気にする新常識」(宝島社) など多数

“長寿菌”がいのちを守る！ ～健康長寿100歳をめざして～

健康長寿者は長寿菌の割合が非常に高い

私が永年、腸内菌と健康長寿との関係性について研究しつづけ、健康長寿の実現という意味において最も重要となる菌は、「大便菌」という酪酸産生菌の一種です。酪酸産生菌である大便菌とビフィズス菌を合わせて「長寿菌」という名を与えました。

健康長寿の地域に住む健康な高齢者の生活に密着し、食生活をつぶさに観察し、提供を受けた大便から腸内菌の種類やその割合について検索したところ、腸内菌全体に対して長寿菌の占める割合が非常に高いことがわかったのです。大便菌が産生する酪酸は、ガン抑制・免疫向上・消化促進の主役を果たす事が明らかにされてきました。

大便菌の代表ともいべき腸内菌は「フェイカリバクテリウム属」です。だれもの腸内に優勢にいる腸内菌です。この大便菌は培養が難しく、これまで実態がなかなかつかめませんでした。近年発達した遺伝子解析法により、その機能が明らかにされてきたのです。大便菌は、まさに長寿菌の主役といえます。というのも、大便菌はさまざまな健康効果が備わる「酪酸」を作り出す働きがあるからです。

長寿菌の割合が80%に達する人もいた

日本国内の健康長寿地域に住む元気な高齢者の腸内細菌を調べてみると、ほとんどの人で、病気を退ける重要物質「酪酸」を産出する大便菌などの「長寿菌」の割合が高いことがわかりました。その割合は平均で60%前後。一般的な人の長寿菌の割合がせいぜい30%程度にすぎないことから考えれば、この数値がいかに高いものか、わかってもらえると思います。ちなみに、ずば抜けて高い数値を示したのは、沖縄県南大東島に暮らす百一歳のおじいさんです。この人は大便菌だけで60%、長寿菌全体では80%という驚くべき数値をたたき出しました。なぜ、長寿菌が健康長寿地域の人々に高い割合で存在するのでしょうか。その謎の答えは、彼らの食生活にありました。これらの地域に住む人々は「ファイバー」、つまり食物繊維を多くとる食生活を実施したのです。

大便菌のエサの元となる食物繊維（ダイエットファイバー）

食物繊維は、酪酸産生菌のエサの元となります。食物繊維は人間の体内で消化されず、便のカサを増やしたり便通を促したりする役割ばかりがクローズアップされてきました。しかし、実は腸内細菌によって分解され、大便菌などのエサになるという新しい側面もあるのです。このように、腸から作る健康長寿の立て役者は食物繊維です。従来、重視されてきた発酵食品は長寿菌の一方の立役者ビフィズス菌の大きな役割を果たしているのです。

そして検索の結果、長寿菌が腸内細菌の40～60%を占めていれば、健康長寿が達成されると示唆しています。現代人は食物繊維の摂取量が減少しています。食物繊維が多い野菜や海藻などの食品を積極的に補い、長寿菌の菌活に励むことが、健康長寿を達成する近道といえます。

腸を制する事こそが健康長寿に源と肝に銘じてたい。

第7回 タマゴシンポジウム

国際医療福祉大学医学部感染症学講座
国際医療福祉大学成田病院感染制御部

まつもと てつや
松本 哲哉



○略歴

- 1987年 長崎大学医学部卒業
- 1987年 長崎大学医学部第2内科入局
- 1993年 東邦大学医学部微生物学助手
- 2000年 ハーバード大学 ブリガム&ウィメンズホスピタル リサーチフェロー
- 2004年 東邦大学医学部微生物学講師
- 2005年 東京医科大学微生物学講座 主任教授
- 2007年 東京医科大学病院感染制御部 部長(併任)
- 2018年 国際医療福祉大学医学部感染症学講座 主任教授
- 2020年 国際医療福祉大学成田病院感染制御部 部長(併任)

○所属学会

日本化学療法学会(理事長)、日本感染症学会、日本環境感染学会、日本臨床微生物学会、他

タマゴが持つ未知の可能性 ～感染症に有効なタマゴ成分～

タマゴは私達は単に食品としてのイメージで捉えている場合が多いと思われるが、実際には新しい生命を生み出す基になっており、周囲の微生物から自らを防御するさまざまな仕組みを有している。私達はタマゴの構成成分の中で抗菌あるいは抗ウイルス効果を有する物質について、これまでキュービー株式会社と共同研究を行ってきた。その中で、まずリゾホスファチジルコリン (LPC) は、細胞膜リン脂質の構成成分であり、生体内で免疫系の調節や炎症の維持に関与していると考えられている。*in vitro* 試験では、MRSAを含むグラム陽性球菌にLPCが抗菌活性を有することを報告した (Miyazaki H. Matsumoto T. et al. Ther Adv Infectious Dis, 2017)。また、偽膜性腸炎の原因菌である *Clostridioides difficile* に対して優れた抗菌効果を有することも確認した。さらに、タマゴからの抽出物であるリゾチームを特定の条件下で加熱コントロールして変性させた加熱変性リゾチームについて、ヒトノロウイルスの代替えウイルスであるマウスノロウイルスに対する抑制効果を示すデータを得ていたが、さらに今回、新型コロナウイルスに対して高い不活化活性を示すことも明らかとなった。新型コロナウイルス感染症は世界の感染者数は2021年5月時点で累計で約1億6千万人、死者は300万人を超えている。このような状況において、まだこの感染症との戦いは続いていくものと思われるが、タマゴが持つ未知の可能性を活用して、今後、感染症対策の有効な手段になることが期待される。

東京家政大学 短期大学部 栄養科

特任講師

こいずみ あきこ

小泉 昌子



○略歴

- 2016年3月 東京家政大学 家政学部 栄養学科 管理栄養士専攻 卒業（家政学学士）
- 2016年4月 同附属女子高等学校 理科 非常勤講師
- 2018年3月 同大学院 人間生活学総合研究科 健康栄養学専攻 修了（家政学修士）
- 2018年4月 同大学 家政学部 栄養学科 期限付助教
- 2021年3月 同大学院 人間生活学総合研究科 人間生活学専攻 修了（学術博士）
- 2021年4月 同大学 短期大学部 栄養科 特任講師

○学位論文

鶏種、週齢、給与飼料の異なる鶏が産んだ卵の調理特性および食味特性に与える影響

○掲載論文

- ・ミネラル強化飼料を給与した鶏の産んだ卵の品質および調理特性．東京家政大学研究紀要．61(2), 1-8, 2021.
- ・イソマルトオリゴ糖添加飼料を給与した鶏の産んだ卵の調理特性および嗜好性．日本家政学会誌．71(8), 523-531, 2020.
- ・牛乳添加時のコーヒー温度の違いにより、ミルク入りコーヒーのおいしさに与える影響．日本家政学会誌．70(7),416-42, 2019.
- ・珊瑚末添加飼料を給与した鶏が産んだ卵の調理特性．日本家政学雑誌．69(8),620-626, 2018.

タマゴの調理・嗜好特性 ～鶏種や給与飼料の違い～

○はじめに

鶏卵には、凝固性、起泡性、希釈性や乳化性等の調理特性がある。この調理特性に影響する要因として、鶏卵の品質がある。さらに鶏卵の品質には、飼料、週齢、鶏種、環境が影響する。卵の品質は、全卵重量や卵殻強度、卵白の鮮度を示すハウ・ユニット、卵黄色等が挙げられる。卵の品質に関する研究はこれまでに多数報告されているが、卵の調理・嗜好特性に関する研究は少ない。

そこで、週齢、飼料、鶏種、環境の異なる鶏が産んだ卵の調理特性および食味特性を明らかにする。これにより、卵の利用の多様性を探り、その特性に適した卵調理品を提案することができる。今回は、鶏種と給与飼料の違いについて、紹介する。

○鶏種の違い

鶏種は白色レグホーン種ジュリア鶏、ソニア鶏およびボリスブラウン鶏の3鶏種を用いた。飼料は、マリーゴールド(MG)添加飼料を給与し、鶏種の違いによるMG添加飼料の影響を報告する。

白色レグホーン種ジュリア鶏が産んだ白玉卵は、卵白のタンパク質量が少なく、ゆで卵の卵白がやわらかく得られた。ソニア鶏が産んだピンク玉卵は、ビタミンAの効果が他2試料よりも高かった。また、卵黄の多価不飽和脂肪酸の含有割合が高く、卵黄色の薄い、やわらかいプディングが得られた。ボリスブラウン鶏が産んだ卵は、卵黄色が他の試料より濃く、それで調製した試料の色も赤味が強かったことから、他の鶏卵と区別化できた。

○給与飼料の違い

白色レグホーン種ジュリア鶏にイソマルトオリゴ糖(IMO)添加飼料とミネラル(鉄・マグネシウム・亜鉛)添加飼料を給与した場合、その鶏が産んだ卵の特性について報告する。

IMO添加飼料を給与した鶏が産んだ卵は、標準飼料を給与した鶏が産んだ卵より、卵のにおいが抑制され、卵白のタンパク質量が多く、すべての調製試料が官能評価で好まれた。

ミネラル添加飼料を給与した鶏が産んだ卵では、ゆで卵の卵白がかたく得られ、官能評価で好まれた。このことから、ゆで卵の調製に適していた。また、卵白泡の安定性および密度が高かったため、メレンゲ等の調理にも適していると判断された。これらの添加飼料は、その鶏が産んだ卵の調理特性および嗜好性の向上に寄与することが判明した。

○おわりに

本研究では、鶏種・給与飼料の異なる鶏が産んだ卵の品質、調理特性および食味特性が異なることを明らかにし、その特性に適した卵調理品を提案した。これらの成果は、卵を扱う養鶏産業・食品関連事業者において有効な情報であり、卵パッケージ等に反映させることにより、卵のブランド化や区別化の促進に貢献できると考える。さらに、消費者にとっても鶏卵選択の一助になり、日本の鶏卵の品質向上につながることを期待する。

東京農業大学 応用生物科学部 農芸化学科
准教授

かとう たく
加藤 拓



○略歴

2000年 筑波大学第二学群生物資源科学部 卒業
2005年 筑波大学大学院 生命環境科学研究科 生物圏資源科学専攻 博士課程 修了
2005年 茨城県農業総合センター農業研究所 任期付研究員
2009年 帯広畜産大学 地域環境学研究部門 研究機関研究員
2012年 神戸大学大学院 農学研究科 特命助教
2015年 東京農業大学 応用生物科学部 農芸化学科 准教授
現在に至る

○専門

土壌学（土壌生成学 / 土壌化学）

○主な研究テーマ

持続的な農業生産環境を形成するための肥培管理
森林生態系内における複数元素の循環

○書籍（分担執筆）

The Soils of Japan (World Soils Book Series), Springer
改訂 土壌学概論, 朝倉書店
土のひみつ ―食料・環境・生命―, 朝倉書店

○社会的活動

日本土壌肥料学会 理事（2019年～現在）
日本ペドロロジー学会 幹事（2018年～現在）
日本環境学会 幹事（2019年～2020年）

地球温暖化が与える水稲栽培への 影響を緩和するタマゴの殻

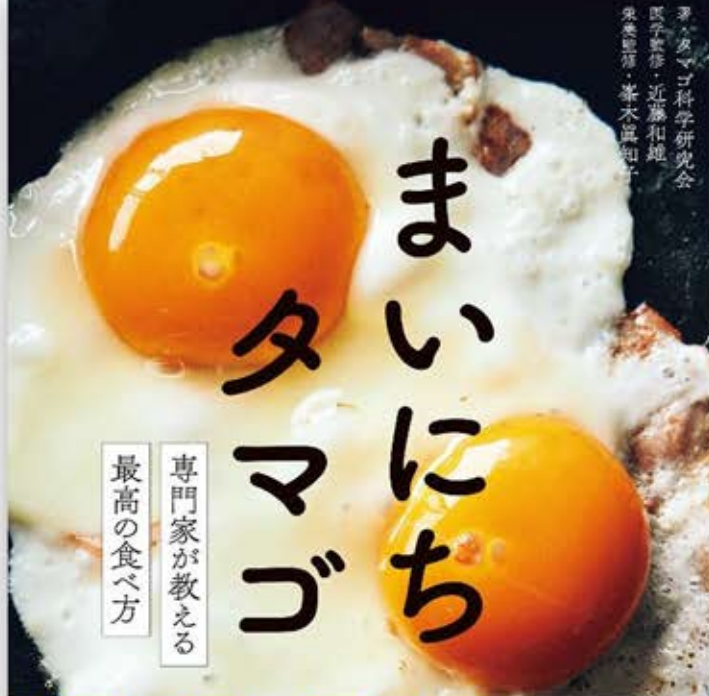
近年、地球温暖化の進行に伴う環境変化に起因した水稲の作況指数の低下が、報告されている（農林水産省、2019）。作況指数は西日本で低く、東日本（北日本）で高い傾向にあり、水稲収量の低下は主として気象要因（高温障害）と推察されている。地球温暖化に伴い、日本の夏季（6～8月）における年平均気温が過去100年で1.09℃上昇している（気象庁、2018）こと、ならびに、水稲栽培農家の経営面積の増加に伴う苗の定植期間の拡大によって登熟ステージの季節的「ズレ」が生じることにより、水稲栽培における高温対策は非常に重要と考えられる。

一方、カルシウムは植物の多量必須元素であり、カルシウムが関与している生理反応は多い（出口ら、1959）。太田（1962）は土壌からのカルシウム供給量の増加に伴い、水稲内の光合成同化産物の穂への転流が促進されることを報告している。また、土壌中の交換性カルシウム量の低下に伴い、乳白米発生率が上昇するなどのコメの品質低下が報告されている（堀田ら、2010）。カルシウム資材は一般的に土壌改良資材（pH矯正）を目的に施用されるが、近年はカルシウムの肥料的効果が着目されており、ジャガイモではカルシウム吸収量を増加させることで、作物の収量および品質が向上する事例が報告されている（Palta et al., 2016）。

そこで、本講演では炭酸カルシウムが主成分であるタマゴの殻（卵殻）の施用が水稲の生産性に与える影響について、とくに土壌化学性ならびに水稲の元素吸収量および収量構成要素と気象要因に着目して解説する。

卵殻資材を用いて3ヵ年（2017～2019年度）水稲の栽培試験を行った結果、各年度の対照区を2019年度の玄米収量を基準として比較すると、2017年度は登熟期の光合成有効日射量の低下に伴い、玄米収量が94%に減収したが、卵殻の施用（100kg Ca/10a）によって112%に増収した。2018年度は幼穂形成期の高温障害に伴い玄米収量が75%に減収したが、卵殻の施用（50kg Ca/10a）によって88%まで減収が緩和された。近年は、日照不足よりも高温障害の方が収量・品質に強く影響すると言われており（農研機構、2018）、卵殻の施用が水稲の高温障害を緩和することが示唆された。

タマゴ科学研究会
医学監修・近藤和雄
栄養監修・峯木眞知子



まいにち タマゴ

専門家が教える
最高の食べ方



メタボ抑制 認知症発症率低下 子どもの発育 疲れがとれる肌もキレイに 医師と栄養士の太鼓判!!

タマゴで上手に「まいにちタマゴ」 健康法 & レシピ

「まいにちタマゴ」 専門家が教える最高の食べ方のご紹介

タマゴ科学研究会著 近藤和雄医学監修 峯木眞知子栄養監修
池田書店刊行 2021年5月発刊 128ページ A5判

【タマゴは本当に健康にいい！ 医師のお墨付きの情報】

- ・タマゴはスーパー栄養食材といわれるほど栄養価が高い。毎日食べるべき！
- ・タンパク質の利用効率は、肉や魚よりも高い。満腹感がありダイエットにも◎
- ・糖尿病リスク軽減！疲労回復効果！老化症状を予防！貧血改善にも！

【管理栄養士の太鼓判！ “最高に美味しいタマゴ料理の作り方”】

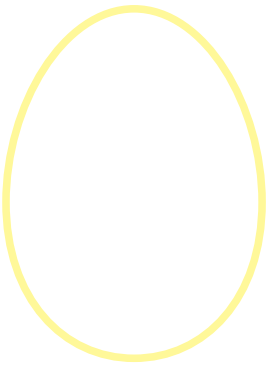
- ・目玉焼きは、タマゴを落とす高さが大事！
- ・玉子焼きは40回混ぜてサラサラ卵液にするのがコツ！
- ・たまごとじは1回で流し込んで10秒！
- ・栄養バランスとおいしさ、つくりやすさにこだわった料理が満載！

【目次】

序章 毎日食べないなんてもったいない！栄養の宝庫、それがタマゴ
 第1章 タマゴの底力 栄養価、使い方を徹底解説
 第2章 タマゴレシピ 定番とアレンジ
 タマゴかけごはん トロっと目玉焼き プリっとゆで卵 ふっくら玉子焼き
 スクランブルエッグ&炒り玉子 とろろま卵とじ コロっとオムレツ かきたま
 定番玉子炒め おつまみ玉子 玉子のおかず タマゴdeごはん おやつタマゴ



(株)池田書店 〒162-0851 東京都新宿区弁天町 43 番地
 TEL03-3267-6821 FAX03-3235-6672
 ご注文は、お近くの書店またはネット書店までお願いいたします。



第7回タマゴシンポジウム 抄録集

著作・制作：タマゴ科学研究会



〒182-0002 東京都調布市仙川町 2-5-7
tel.080-9343-1105

メール：info@japaneggscience.com

<http://japaneggscience.com>

タマゴ科学研究会公式ツイッター：@EggScience_info

レイアウト： 貝沼俊之【DKP】

https://peraichi.com/landing_pages/view/dkp00