出版に際して

『応用細胞資源利用学 第1巻』を出してから早や3年たった．この間，この耳新しい科学が，多少とも社会的に浸透してきた．あらためて，「応用細胞資源利用学」とはどのような科学かを論説する．

「応用細胞資源利用学」は，資源を細胞として利用，応用することを研究する科学であり，日本応用細胞生物学会ではその発展を主旨としている．

すでに細胞化している単細胞生物（微生物，藻類など）は，直ちに，いかに利用，応用するかの課題に取り組むことができる．一方，多細胞で構成されている資源は，その研究の第一歩は，資源をいかにして単細胞生物と同様の機能（主に増殖能）をもたせて細胞化するかという課題から始まる．科学の進展は，このような細胞，その科学が，化学，食品，医薬，電気，機械，エネルギー，環境，福祉，情報などあらゆる分野に貢献できることを示唆している．ただ，現実的には，細胞の利用，細胞産業化への壁は厚く，現在，その理解は微生物を素材とした健康食品，再生医療関連等に限局している．

日本応用細胞生物学会では，応用細胞に関するシンポジウムを開催し，また，「応用細胞資源利用学」の出版を通して，多分野での細胞利用，応用への道作りを模索している．

『応用細胞資源利用学 第1巻』『応用細胞資源利用学 第2巻 ― 食材の細胞科学・産業的応用 ―』の出版は，食品分野での細胞利用，細胞産業化に関する研究を紹介した．これらの書物で，若き科学者，研究者が，食材の細胞科学の分野に関心を持ち，食の新しい産業分野（仮称：食品（資源）細胞産業）へと進展させてくれることを望むところである．

本書は，本書出版の主旨にご賛同頂いた方（シンポジウム講演者の方など）から，ご執筆頂き，出版した．原稿をお寄せ頂きました執筆者の方々へ御礼申し上げる．

出版に際しては，前号，『応用細胞資源利用学 第1巻』と同様に，大学教育出版 佐藤守社長に大変お世話になった．深く感謝申し上げる．

平成27年9月30日

日本応用細胞生物学会

会長　猪岡尚志

応用細胞資源利用学 第２巻

―― 食材の細胞科学・産業的応用 ――

目　次

出版に際して ……（猪岡尚志）…… i

第１章　食肉の軟化と有効利用 ―― 高圧食品加工技術をもちいて ――
……（西海理之）…… 1

1. はじめに　1
2. 筋肉の構造と食肉の硬さ　2
   (1) 筋肉とは　2
   (2) 骨格筋の構造　2
   (3) 筋線維（骨格筋細胞）の構造　3
   (4) 筋肉内結合組織の構造　5
   (5) 食肉の硬さ　6
3. 高圧処理の一般的な特徴と食品への応用性　7
4. 高圧力による筋肉タンパク質の構造変化と食肉の軟化　11
   (1) 高圧処理による食肉の熟成促進と軟化　11
   (2) 高圧処理による筋肉内結合組織の脆弱化　12
   (3) 高圧処理による天然ソーセージケーシングの高品質化　14
5. 重曹・高圧併用処理による食肉の物性改善と高付加価値化　15
   (1) 豚外モモ肉の高付加価値化とトンカツへの応用　16
   (2) 輸入牛肉の高品質化とレトルトビーフカレーへの応用　19
   (3) 重曹・高圧併用処理による鶏肉の品質改善　21
6. おわりに　22

第２章　凍結含浸法を用いた形状保持型介護食
および機能性食品の製造技術 ……（坂本宏司）…… 26

1. はじめに　26
2. 凍結含浸法とは　27
   (1) 食材の単細胞化　27
   (2) 凍結含浸法　28
   (3) 凍結含浸法の原理　29
   (4) 凍結含浸法で得られた食材の品質　30

3. 凍結含浸法を利用した高齢者・介護用食品の開発　32
(1) 高齢者・介護用食品としての凍結含浸法の優位性　32
(2) 咀嚼・嚥下困難者用食品　33
(3) 凍結含浸介護食の有用性　34
(4) 凍結含浸食の消化性改善効果と摂食試験　36
5. 真空包装機を利用した凍結含浸法　37
6. 安全性評価のための臨床試験と新規嚥下造影検査食の開発　37
7. 機能性成分の付加・増強技術への応用　38

第３章　酵素処理による食品残渣の有効利用 ……（水野正浩）……　41
1. 背　景　41
2. 酵素を利用したペースト化　42
3. 里芋のペースト化　43
4. 酵素利用の可能性と今後の展望　47

第４章　氷結晶制御物質（不凍タンパク質）の機能とその利用 ……（河原秀久）……　52
1. はじめに　52
2. 氷結晶制御物質とは　52
3. 不凍タンパク質の分布とその機能　55
4. 不凍タンパク質の冷凍食品への応用　59

第５章　機能性食品素材としてのキノコの利用 …（中村友幸）……　62
はじめに　62
1. キノコの利用　63
2. キノコの加工法　64
3. キノコ菌糸体の利用方法　65
4. 子実体（キノコ）と菌糸体の化学成分の違い　66

5. 菌糸体の機能性研究　67

6. コーヒー抽出滓を利用したキノコ由来素材　71

総括および展望　71

第６章　マスト細胞の科学と食品科学への応用
……（実宝智子・小林優子・佐藤晴美）……　74

1. はじめに　74

2. アレルギー反応とは　75

3. マスト細胞の脱顆粒反応を抑制する物質　76

（1）植物からの抽出物を用いた場合　76

（2）β-1,3-1,6- グルカンを用いた場合　78

4. おわりに　80

謝　辞　80

第７章　有毒アオコ産成ミクロキスチンの灌漑水域における水生動植物および農作物に及ぼす影響評価と保全対策
……（稲森隆平・神蔵雄生・類家　翔・稲森悠平）……　82

1. はじめに　82

2. 有毒物質産生アオコ種および毒性　84

3. 有毒アオコの環境試料の毒性物質分析法の現状　88

（1）ミクロキスチンの化学構造および分析手法　88

（2）環境試料からのミクロキスチン抽出における最適手法の検討　90

4. 有毒アオコの水生動物の蓄積等に及ぼす影響　96

5. 有毒アオコの農作物の生育・蓄積等に及ぼす影響　98

（1）ミクロキスチン添加による農作物土耕栽培試験　99

（2）ミクロキスチン添加土耕栽培における農作物の生長特性解析　100

（3）土耕農作物栽培におけるミクロキスチンの吸収・蓄積特性　102

（4）ミクロキスチン含有作物のヒトへのリスク評価　104

（5）灌漑水利用におけるミクロキスチンによる作物栽培における評価・展望　105

6. 有毒アオコの発生抑止のための流域負荷削減対策　*106*

7. 総括・課題・展望　*110*

附　則　応用細胞食材科学
—— シンポジウムからの提言 —— ……（猪岡尚志）…… *117*

はじめに　*117*

1. シンポジウムにみる研究の現状　*119*

（1）高齢者，介護食食品開発講演内容　*119*

（2）単細胞調製関連講演　*120*

（3）細胞増殖能，成分，機能，バイオマス利用関連講演　*123*

2. シンポジウムからの展望　*125*

（1）概　要　*125*

（2）食品（食材）の細胞科学的分類　*126*

（3）細胞科学的分類の利用例　*126*

（4）科学の側面　*127*

おわりに　*128*