

公益財団法人ソルト・サイエンス研究財団  
2020年度研究助成募集要項

1. 助成の趣旨

我が国は塩資源として岩塩を持たず、また高湿多雨のため海水を天日で蒸発させて塩をつくることに適していません。このような環境下で我が国の塩産業が継続的に発展していくためには、製塩コストの一層の低減につなげるための新しい製塩法の開発や製塩の際の副産物である海水資源の利用技術の開発等、研究開発の果たすべき役割はきわめて大きいものがあります。

また、塩の生理作用や食品の調理における塩の働き等の社会的に関心の高い課題に絶えず応えていくことも、塩産業に課せられた重要な社会的責任の一つであると考えられます。

ソルト・サイエンス研究財団は、塩に関するこれらの研究の助成等を行うことにより、我が国塩産業の振興と基盤の強化に寄与していきたいと考えています。

2. 助成の対象

1) 一般公募研究

助成期間:2020年4月1日から2021年3月31日(1年間)

理工学、医学及び食品科学の3分野で募集します。

財団が応募を期待する助成対象課題を **別紙1** に示します。

2) プロジェクト研究

助成期間:2020年4月1日から2023年3月31日(3年間)

食品科学分野で募集します。

課題名を「風味に着目した塩味受容メカニズムの解明と食品加工における塩の有効利用に関する研究」とし、詳細を**別紙2**に示します。

3. 募集件数及び研究助成金額

1) 一般公募研究

理工学、医学及び食品科学の3分野合計で50件程度。

1件あたりの研究助成金額は120万円以下。

2) プロジェクト研究

食品科学分野:5件。1件当たりの助成金額は100万円～200万円/年。

・研究助成金は、原則として研究者が所属する機関への寄附金として交付します。

・研究助成金は、研究者及び共同研究者の人件費への充当は認めません。所属する機関の一般事務管理費等の間接経費は原則として助成の対象外です。

4. 応募資格

・日本国内の大学、公的研究機関等で研究に携わる人(学生・研究生等を除きます)

若手研究者の積極的な応募を期待します。

・財団からの助成回数に制限はありません。

・一般公募研究の助成を2017年度から3年間連続して受けた方は、一般公募研究への応募はできません。

## 5. 応募方法

財団のウェブサイトから 2020 年度研究助成募集要領(Microsoft Word)をダウンロードし、応募要領に基づいて所定の書式に記入のうえ、書面により提出してください(提出部数 5 部)。

## 6. 応募期間

2019 年 11 月 1 日～2019 年 12 月 10 日 (締切日財団必着)

## 7. 提出先

公益財団法人ソルト・サイエンス研究財団  
〒106-0032 東京都港区六本木 7-15-14 塩業ビル 3階  
Tel: 03-3497-5711  
URL: <https://www.saltscience.or.jp>

## 8. 選考結果の通知・公表

財団の研究運営審議会による審査、選考を経て、理事会で決定し、3 月下旬に採否を応募者へ書面で通知します。採択した研究については、財団のウェブサイト等で公表します。

## 9. 採択された研究者の義務

- 1) 財団との間で研究助成に関わる覚書を交わし、これに基づいて研究を実施していただきます。
- 2) 研究助成開始時に、研究実施計画書等の書類を提出していただきます(2020年4月)。また、終了後、研究成果に関する書類のほか、会計報告書を提出していただきます(2021年5月)。
- 3) 財団が開催する助成研究発表会で発表していただきます(2020年度助成分については2021年7月27日(火)に東京において開催)。必ず採択された研究者ご本人による発表をお願いします。

## 10. 個人情報の取り扱い

この募集に関連して財団が取得する個人情報は、応募受付から選考、採否決定通知など、選考に関する一連の業務に必要な範囲に限定して利用します。

### 【参考】応募数と採択実績

助成年度	応募数	採択数	採択率(分野別)
2018 年度	178 件	60 件 (一般公募研究 45 件、 プロジェクト研究 15 件)	全体 34% (理工学 35%) (医学 24%) (食品科学 37%)
2019 年度	151 件	60 件 (一般公募研究 50 件、 プロジェクト研究 10 件)	全体 35% (理工学 42%) (医学 25%) (食品科学 48%)

別紙 1 2020年度一般公募研究助成対象研究課題

		理工学分野	医学分野	食品科学分野
助成対象		製塩プロセスの進歩・革新につながる研究	食塩を中心とした塩類の生理作用、健康に及ぼす影響に関する研究	食品の加工・調理・保存及び食品栄養における食塩を中心とした塩類の役割に関する研究
		海水からの製塩コストの一層の低減につなげるための新しい製塩法の開発や海水資源の利用技術の開発に向けた研究が望まれます。	塩類の摂取が生活習慣病の発症に及ぼす影響を明らかにする必要があります。また、Quality of Life を高めるための塩類の役割を明らかにする研究が望まれます。	食品の加工・調理・保存において、塩は不可欠な素材であり、健康で豊かな食生活を送る上での塩の役割を明らかにする研究が望まれます。
研究分野		製塩、海水資源利用、海水淡水化、沿岸環境、海水ろ過、イオン交換、晶析、分離法、抽出法、濃縮法、乾燥法、結晶化、分析法、電気化学、腐食・防食、水質浄化、センサー、包装材料、その他	疫学、臨床、生理・生化学、遺伝子、栄養、運動生理、味覚、その他	食品の加工、食品の調理、食品の物性、食品の保存、食品衛生、食品栄養、酵素、味覚、嗜好、発酵食品、機能性食品、その他
期待される研究課題	基礎研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>○晶析に関する研究(蒸発晶析、反応晶析など)</li> <li>○腐食に関する研究</li> <li>○イオン交換膜に関する研究(電気抵抗低減、1価-2価イオン及び1価-1価イオンの選択分離など)</li> <li>○海水成分(K、Br など)の分離技術の研究</li> <li>○海水・かん水・にがりからの稀少金属の分離回収技術の研究</li> <li>○海水の汚染物質除去法に関する研究</li> <li>○海水成分、海水中有機物などの分析法の研究</li> <li>○塩の固結メカニズム解明と防止の研究</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○食塩の生体機能に及ぼす影響に関する研究</li> <li>○食塩感受性高血圧のメカニズムに関する研究</li> <li>○ナトリウムをはじめ体液に含まれる塩類の生理的役割とその調節機構と病態</li> <li>○マグネシウムの生理的役割とその調節機構と病態</li> <li>○カリウムの生理的役割とその調節機構と病態</li> <li>○味蕾細胞などにおける塩化物イオンセンサー機構の解明</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○塩の食品保存機能に関する研究</li> <li>○塩と味覚・嗜好に関する研究</li> <li>○塩類の栄養学的研究</li> <li>○日本人の塩類摂取に関する調査研究</li> </ul>
	応用研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>○晶析の効率化に関する研究</li> <li>○熱効率の向上に関する研究</li> <li>○海水・海水成分の資源化に関する研究</li> <li>○製塩設備の腐食防止法、耐腐食材料の研究</li> <li>○日本沿岸海水の環境汚染物質(放射性物質を含む)の調査研究</li> <li>○沿岸環境の保全の研究(津波被害農耕地の除塩に関する研究を含む)</li> <li>○製塩プロセス改善の研究(海水ろ過、電気透析、晶析装置など)</li> <li>○塩の包装材料の研究(高分子材料の可塑性、酸化防止剤の研究など)</li> <li>○融氷雪用塩の効率的使用に関する研究</li> <li>○融氷雪用塩の塩害の防止に関する研究</li> <li>○塩及び塩類の用途開発</li> <li>○塩中のナトリウムの直接分析法の開発</li> <li>○塩中の主成分(Na, Mg, Ca, K, Cl, SO<sub>4</sub>)分析の効率化に関する研究</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○食塩の過剰摂取または極端な減塩が健康に及ぼす影響に関する研究</li> <li>○塩類の効用に関する研究</li> <li>○にがり(マグネシウムなど)摂取による病態の改善と予防に関する研究</li> <li>○電解質バランス(運動時、高温時、高齢者など)に関する研究</li> <li>○低ナトリウム塩(カリウムによる代替塩)の健康影響に関する研究</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○塩による食品の保存の研究(減塩食品の保存性の研究など)</li> <li>○好塩性微生物と食品の品質・安全性に関する研究</li> <li>○天日塩、岩塩の安全性に関する研究</li> <li>○おいしさと塩に関する栄養生理学的研究</li> <li>○おいしさと塩に関する調理科学的研究</li> <li>○塩及び塩中の共存成分が食品の加工・調理などのプロセスと品質へ及ぼす影響</li> <li>○塩の物性(粒径、形状など)が食品の加工・調理などのプロセスと品質へ及ぼす影響</li> <li>○塩の組成・物性が発酵食品・調味料の加工プロセスと品質へ及ぼす影響</li> <li>○塩、塩加工食品の呈味に関する測定法の研究</li> <li>○塩類摂取量の簡便な推計法の開発</li> </ul>

## 別紙2 食品科学分野プロジェクト研究課題

プロジェクト研究課題名：「風味に着目した塩味受容メカニズムの解明と食品加工における塩の有効利用に関する研究」

フレーバー(風味)は、味と同一視される傾向があり、ほとんどの食品の独特のフレーバーは味が強調されがちだが、におい成分の寄与が大きいことが認識されつつある。すなわち、食品の風味は、味覚成分のみならず嗅覚成分や一般体性感覚因子によっても構成されており、味覚そのものの受容・応答機構の研究だけでは不十分なところがある。実際に2019年に米国モネル化学感覚研究所で、舌の味細胞に嗅覚受容体が発現していることが証明され、味覚シグナル以外の因子の風味(フレーバー)の受容全体に及ぼす因子の研究の必要性が指摘されてきている。今回の研究の一つ目は、塩味受容に及ぼすにおいや香りの成分の影響の研究である。さらに、最近の研究の進展により、温度によって甘味感が異なることの説明がなされ、それは種々の香辛料成分も受容される陽イオンチャネルであるTRPファミリーのうちのTRPM5が、温度が高い時の甘味増強に関与していることが説明されるに至った。このTRPファミリーは、一般体性感覚(温度・触・圧・痛み・炭酸刺激味)受容システムの主体となっていることから、新しい展開が可能となってきている。すなわち、食塩応答のうちのNa<sup>+</sup>チャネル以外の成分については別のTRPチャネルの介在を主張する研究者もいたが、なお不明な状況のため食塩応答に関与する可能性のあるTRPチャネルの解析が必要であるとともに、風味受容と一般体性感覚の相互作用に関する研究も必要となってきている。

風味を視野に入れた課題のもう一つは、発酵食品の風味改善と健康機能性の品質に食塩が関与していることが報告されたことから、これに関連した研究である。高齢社会になったことで薬に頼らないで元気に老いることが国の方針として捉えられてきた。すなわち、天然に生産されていて食経験のあるものを機軸としたもので、アミノ酸やビタミン類等を多く含むより高機能な食品の摂取による健康機能の維持・充実による医療費の削減である。一例として、栄養素等の生理活性物質が多く含まれる伝統的発酵法等による食品加工と、その食品の食べ方の重要性が指摘されてきている。よって、食品プロジェクトとしては、風味等の改善された機能性の高い食品の創出のための食塩や海水の利用が重要であると考え、プロジェクトのテーマ設定となった。

サブテーマ1に関わる研究として、塩味受容に及ぼすにおい・香り成分の影響については、最近、塩水の味に対するMSG (monosodium glutamate)あるいは醤油のにおいへの影響を官能評価と近赤外スペクトル分光イメージ分析が行われ、醤油のにおいは塩味の強度に影響を与えないが、塩水の旨味と好ましさを有意に高めることと、前頭弁蓋部などの血流量の上昇を報告し、においによる食塩摂取調節の可能性を中枢レベルの評価系で示した研究もある(*Chem Senses*, 2018=被験者を用いた計測心理学の研究)。また、冒頭で述べたように米国のMalikら(*Chem Senses*, 2019)は、ヒトとマウスの味細胞に嗅覚受容体とその細胞内情報伝達系が存在することを突き止めており、中枢のみならず末梢での味と匂いの情報交換の可能性を示している。食塩や他の食品成分の適切な摂取によって我々の身体の恒常性と健康が守られているので、味覚感受性と食欲を適切に調節していくための研究と言えるこの領域の研究が喫緊に必要である。さらに、このサブテーマには、食塩受容機構におけるTRPチャネル介在の研究や、溶存食塩のイオン化の状態が受容に与える影響、食塩のクロライドイオン(Cl<sup>-</sup>)の役割等の研究が含まれてくるであろう。

サブテーマ2に関わる研究として、発酵食品等の食品加工時の風味改善のための食塩の利用研究では、これまでの研究では、グルコースや食塩添加によって味噌・醤油熟成中に生ずる優良風味成分の増強や、乾燥または湿潤塩漬肉製品に生ずるフレーバー成分の改善等の食塩利用の成果がある。小麦フスマや米糠の発酵による風味・呈味性改善を含めた食品の高機能化にも食塩の利用が考えられる。

サブテーマ3に関わる研究として、前述のカテゴリーにとらわれないものとして、食品に添加できる天然にある有用食品素材の研究がある。この場合、食品加工によって風味が良好となり、食品としての安全性も担保されているものを対象とするが、食品成分の機能性向上のための食塩または海水の利用研究である。

下記のサブテーマに関わる課題を募集する。

サブテーマ1:におい・香り成分が塩味受容に及ぼす影響に関する研究

サブテーマ2:発酵等の食品加工時の風味改善のための食塩の利用研究

サブテーマ3:食品の香味性・機能性向上のための食塩または海水の利用研究