

(前文)

独立行政法人酒類総合研究所は、研究開発に関して外部有識者による評価及び助言を求め、業務運営に反映させることを目的とする「研究開発評価委員会」を設置しています。当該委員会は、当研究所研究開発評価委員会運営要領（指針）に基づき、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」（平成 28 年 12 月 21 日内閣総理大臣決定）に沿った事前評価、中間評価、事後評価等を行うこととされています。

この度、研究開発評価委員会は、平成 28 年度から実施している第 4 期中期目標期間の研究課題の内、3 課題の 2 年間の実績について中間評価を実施し、また、酒類総合研究所が自己評価を行う際の参考とするため各研究課題の年度評価及び助言を実施いたしました。下記のとおり、その報告書を公表いたします。

記

1 開催日

平成 30 年 6 月 11 日（月）

2 場所

独立行政法人酒類総合研究所

3 出席委員

会長 太田明德

委員 飯島信司、奥田 徹、須藤茂俊、平田 大

（敬称略、五十音順）

（注）委員には、酒類に関する研究等に関して高い見識をお持ちの方が就任されています。

<中間評価>

課題名：適正課税及び適正表示の確保に関する研究

1 実施者

岩下和裕、福田 央、藤井 力、奥田将生、小山和哉、清水秀明、織田 健、赤松史一、矢澤 彌

2 中期計画記載内容

法令等で定められている酒類の原材料表示、地理的表示等の表示の適正性の確保に資するため、酒類原料、醸造微生物及び製造工程が酒類成分に及ぼす影響について各種分析を行い判別手法等の開発・高度化及び分析・鑑定の理論的裏付けとなる研究・調査等を実施する。

3 研究概要及び目的

法令等で定められている酒類の原材料表示、地理的表示等の表示の適正性の確保に資するため、酒類原料、醸造微生物及び製造工程が酒類成分に及ぼす影響について各種分析を行い、判別手法等の開発・高度化を図るとともに、分析・鑑定の理論的裏付けとなる研究・調査を実施する。

米やブドウ等の原料の生元素の安定同位体比の分布、醸造による原料に含まれる生元素の安定同位体比の変化等を明らかにすることにより、安定同位体比分析による酒類原料判別に取り組み、酒類の適正表示に貢献する。

原料米、醸造微生物及び製造工程と酒類成分との関連について解析を行うとともに、酒類成分に基づいた表示の適正性についての検討を行い、酒類の適正表示に貢献する。

無機成分及び安定同位体比等の分析を行い、産地による特徴を把握するとともに、産地判別の可能性について検討を行い、酒類の適正表示に貢献する。

4 主な研究成果及び知見

(酒類原材料判別技術の高度化に関する研究)

ワイン醸造における補糖の有無を検出する手法を開発するため、果汁への補糖がワイン中のエタノールの炭素安定同位体比 ($\delta^{13}\text{C}$) への影響を検証した。発酵試験の結果、エタノールの $\delta^{13}\text{C}$ 値は、補糖量が多いほど上昇し、補糖割合から予測される値とほぼ一致したことから、ワイン醸造での補糖の有無を検出する分析法の一つとして利用できることが示唆された。続いて、補酸と補糖によるワイン中の水の酸素安定同位体比 ($\delta^{18}\text{O}$) への影響を検証するため、補酸と補糖を組み合わせた発酵試験を行った。その結果、補酸と補糖によるワイン中の水の $\delta^{18}\text{O}$ 値への有意な効果は検出されず、補酸と補糖によるワイン中の水の $\delta^{18}\text{O}$ 値への影響は軽微であることが示唆された。

次に、ブドウ果汁中の水の $\delta^{18}\text{O}$ 値に対するブドウの成熟と降水(ブドウの水資源)の $\delta^{18}\text{O}$ 値の影響を調べた。その結果、ブドウ果汁の $\delta^{18}\text{O}$ 値は降水だけでなく、蒸散等の影響を受けて変化していることが示唆され、同じ生産地域でもブドウの収穫時期の影響を受ける可能性が明らかになった。

(酒類成分と製造方法との関連に関する研究)

これまでに、LC-Q/TOFMS を用いた醸造酒メタボライト分析法を開発するとともに、清酒製造工程との関連性について検討を行ってきた。

製造条件のうち、原料米については、掛米よりも麴米に使用する原料米品種の影響を強く受けることが明らかとなった。掛米については、品種よりも精米歩合の方が影響が大きいが、掛米品種による特徴も見出された。

また、これまでの解析結果を用いて、1g の玄米抽出液のメタボローム解析データから、消化性などの酒米分析値、並びに製麴や発酵の条件を一定に制御して製造した麴の酵素活性及び清酒の成分を予測する方法を開発した。

(産地による酒類成分の特徴把握に関する研究)

無機成分に着目し、清酒については、原料米の影響が大きい 10 元素、及び仕込み水の影響が大きい 3 元素を明らかにした。次に清酒の産地の影響を解析するため、ICP-AES 法で海外産清酒と国産清酒の無機成分を解析したところ、海外産より国産清酒の Si 濃度が高い特徴がみられた。今後、ICP-MS 分析等を行い産地の特徴について詳細な解析を行う予定である。

ワインについては、市販ワイン（①日本ワイン、②輸入ワイン、③その他の国内製造ワイン）の①～③間で無機成分濃度に違いが観察され、18 元素を用いた線形判別分析により①～③のワインの識別がある程度可能であることが示された。

次に、製造工程、ブドウ品種や収穫時期の違いによる当該 18 元素への影響を調べた。補糖、醸しの違い、滓下げ剤の使用によって一部の元素に影響はあるものの、18 元素を用いた多変量解析ではその影響は大きくは表れず、製造工程の影響は大きくないと思われた。ブドウ品種については、当所圃場内でも品種により元素濃度に違いはあるが、他地域のブドウとの比較から品種の影響は大きくないことがわかった。また、収穫時期の影響は品種の影響よりも小さいことがわかった。

今後は、産地の違いによる無機成分濃度の違いを、トレーサブルな試料（ブドウ果汁及びワイン）を用いて調べ、産地識別の可能性を検討する。

5 評価結果

- ・ 必要性
 - 高くなっている 計画開始時と特段の変化はない 低くなった
- ・ 効率性
 - 高い やや高い 妥当な範囲 やや低い 低い
- ・ 進捗状況・達成度（アウトプット）
 - 高い やや高い 妥当な範囲 やや低い 低い
- ・ 有効性（アウトカム）
 - 高い やや高い 妥当な範囲 やや低い 低い
- ・ 総合評価
 - 継続して実施すべき
 - 問題点を解決し、効果的・効率的な実施が求められる
 - 課題の中止が求められる

6 総合所見

酒類の適正課税及び適正表示の確保を目的とした研究課題であり、日本産酒類の輸出促進や日本ワインの表示ルールスタートなども考慮すると本課題の重要性は高まっている。

本課題では、ワインに関して、安定同位体に関する基礎的知見を得るとともに、原料産地の異なるワインの無機成分の違いを見出し、品種による差などもあるものの、日本ワインの判別に重要な知見を得ている。清酒に関しては、製造条件と清酒成分の関係を解析するとともに、玄米のメタボローム解析結果から清酒成分の予測方法を開発した。また無機成分による日本酒と海外産清酒の判別にも取り組んでいる。

一方、産地判別の難しさも明らかになっており、各種分析を組み合わせた総合的な判別方法の開発にも期待したい。

総じて進捗・達成度及び有効性は妥当な範囲にあり、継続して実施すべきと認められる。

課題名：酒類の品質及び安全性に関する研究

1 実施者

向井伸彦、山田 修、岩下和裕、日下一尊、水谷 治、高橋正之、織田 健、矢澤 彌、齊藤亮太

2 中期計画記載内容

酒類の安全性を確保するため、酒類の微生物汚染に関するリスクの把握及びリスク管理方法の開発並びに酒類中に含まれる可能性のある有害物質の検出法の確立、実態把握及び低減化に関する研究を実施し、第4期中期目標期間中に研究成果等を定期的に国税庁へ情報提供するとともに、消費者等への情報を発信する。

なお、新たに酒類の安全性に関わる重大な問題が明らかになった場合は、優先して取り組む。

3 研究概要及び目的

酒類の安全性を確保するため、酒類の微生物汚染に関するリスクの把握及びリスク管理方法の開発並びに酒類中に含まれる可能性のある有害物質の検出法の確立、実態把握及びその低減化に関する研究・調査を実施する。

微生物汚染の現状を把握するとともに、リスクについて解析を行い、酒類の品質及び安全性の確保に貢献する。

ゲノム解析の結果、麹菌には多数の二次代謝産物を生産する可能性が示唆されていることから、二次代謝産物に関する情報を収集するとともに、酒類の安全性確保の観点からの研究・調査を実施する。

酒類中に含まれる可能性のある有害物質について、実態把握を行うとともに、その低減方法を開発することにより、酒類の品質及び安全性の確保に貢献する。

4 主な研究成果及び知見

(酒類中に存在する汚染微生物の管理に関する研究)

清酒の汚染微生物として検出報告例のある食中毒原因細菌種 *Bacillus cereus* について、清酒製造工程中及び貯酒中における挙動を検討した。一般的な清酒製造条件下では、感染型の原因となる栄養細胞や芽胞は発芽・生育せず、残存した菌体も、ろ過等の処理により大幅に低減した。また、清酒もろみ等への菌体の接種・培養試験を行ったところ、製造工程中及び貯酒中ともに毒素生産は検出されなかった。さらに、市販製品 162 点の分析の結果、他の食品と比較して非常に低い含有菌体数及び汚染率であり、毒素含有量は全て定量下限未満であった。

以上の実験及び分析結果から、清酒での *B. cereus* による食中毒の可能性は非常に低いことが明らかになった。

(麹菌の二次代謝産物生産性に関する研究)

麹菌 *Aspergillus oryzae* の近縁種にはカビ毒を生産するものも知られていることから、遺

伝子情報、及び成分解析の両面から麹菌群の安全性を確保することを目的としている。

・**麹菌の二次代謝物質生産性に関して**

遺伝子情報面からの取組として、麹菌 13 系統代表株のゲノムデータを取得した。各ゲノムシーケンスから予測二次代謝遺伝子クラスターを抽出した後、クラスター内の塩基の欠失、挿入、置換位置を特定し、各遺伝子の ORF 内に存在する変異がタンパク質の構造に与える影響を解析した。以上の解析により、二次代謝物合成遺伝子クラスターに関する基盤データを取得し、生産性の評価が可能となった。

成分面からは、新規な麹菌二次代謝物として報告された 14-deacetyl astellolide A (14-DAA)と 14-deacetyl astellolide B (14-DAB)の麹菌群における生産性を検討した。麹菌群を網羅する麹菌 13 系統代表株の米麹を分析した結果(培養 2、6 日)、一部の麹菌において微量の両化合物が検出されたが、全国の種々のタイプの市販清酒 32 点からは両化合物が検出されないことを明らかにした。

今後は、麹菌群の二次代謝生産プロファイルの解析を行っていく予定である。

・**麹菌のゲノム編集技術の開発に関して**

二次代謝遺伝子クラスターを確実に除去する技術として、麹菌のゲノム編集技術の開発に着手し、Cas9 タンパク質とガイド RNA の複合体を直接導入することで、異種遺伝子の導入なしに麹菌のゲノム編集が可能であることを明らかにした。さらにポジティブセレクションが不可能な遺伝子に対して、遺伝子マーカーをロックインするゲノム編集法及びマーカーとターゲット遺伝子とを同時に編集する共ゲノム編集法を黄麹菌において開発した。

(酒類中の有害物質低減化に資する研究)

これまでの研究で、甘藷焼酎中のメタノールは、甘藷のペクチンを基質とし、焼酎麹菌のペクチンメチルエステラーゼ (PmeA, PmeB, PmeC) の内、主に PmeA の酵素反応で生成されることを明らかにしている。そこで、メタノールの低減化のため、焼酎麹菌の *pmeA* 遺伝子変異株の取得を試みた。まずスクリーニング法として、植物等で実績のある TILLING 法が焼酎麹菌でも利用できることを明らかとし、本方法を用いて、UV 処理群約 3,000 株から、*pmeA* 遺伝子変異株 1 株を取得した。本株で製造した米麹は、親株 (UV 未処理) に比べペクチンメチルエステラーゼ活性が有意に低下し、これを用いて試験醸造した甘藷焼酎は、親株とエタノールの生成は同程度でメタノールの生成が約 25%低下した。

この他、PmeA 酵素の温度安定性が 50°C までであるという性質を利用し、一次もろみの高温 (60°C、3 時間) 処理仕込みによって、対照に比べメタノールの生成を約 50%低下できることが明らかとなった。

メタノール低減に有効な焼酎麹菌の変異株の取得、及び醸造法の開発ができたことに加え、輸出に際しメタノールの規制が厳しかった台湾での基準が緩和されたことから、当該課題は平成 29 年度をもって終了することとした。

5 評価結果

- ・ 必要性
 - 高くなっている 計画開始時と特段の変化はない 低くなった
- ・ 効率性

- 高い やや高い 妥当な範囲 やや低い 低い
- ・進捗状況・達成度（アウトプット）
 - 高い やや高い 妥当な範囲 やや低い 低い
- ・有効性（アウトカム）
 - 高い やや高い 妥当な範囲 やや低い 低い
- ・総合評価
 - 継続して実施すべき
 - 問題点を解決し、効果的・効率的な実施が求められる
 - 課題の中止が求められる

6 総合所見

酒類の品質及び安全性の確保に関する研究は、酒類総合研究所が取組むべき重要な課題である。

酒類の微生物学的な安全性に関しては、清酒から検出されたとの報告がある *Bacillus cereus* について、一般的な清酒の製造工程では増殖及び毒素生産しないことを明らかにし、市販清酒の分析からも特段の問題とならない事を示した。甘藷焼酎のメタノールについては、その低減に資する焼酎麹菌の変異株の取得や醸造法の開発など、一定の成果を得ている。また、麹菌の二次代謝物では、成分分析及びゲノム解析の両面から継続的に取り組んでいる。

このほか、麹菌のゲノム編集では、新しい技術の開発で成果を得ており、総じて進捗・達成度及び有効性は高く評価され、継続して実施すべきと認められる。

課題名：酒類の地域振興の推進に関する研究

1 実施者

福田 央、岩下和裕、赤尾 健、奥田将生、小山和哉、清水秀明、高橋 圭、高橋正之、織田 健、五島徹也、富本和也、矢澤 彌、齊藤亮太

2 中期計画記載内容

地域の酒類原料及び醸造微生物の開発の支援、酒類及び酒類原料の地域特性に関する研究、日本ワインの品質向上に関する研究など地域ブランド確立に資する研究を実施し、地域の取組を支援する。

3 研究概要及び目的

地域の酒類原料及び醸造微生物の開発とその保存の支援、酒類及び酒類原料の地域特性に関する研究、日本ワインの品質向上に関する研究など地域ブランド確立に資する研究・調査を実施し、地域振興の推進に貢献する。

4 主な研究成果及び知見

(清酒及び焼酎原料の評価方法の開発及び各地域産原料の評価に関する研究)

清酒原料米の醸造特性について、気象データから地域ごとの酒造適性を予測し、酒造初期に情報提供するとともに、収穫後早期に米の醸造適性分析を行い、関係者に情報を提供した。共同研究としては3県の育成品種の精米試験及び成分解析を行った。

吸水性や原料利用率の低下が近年課題となっている泡盛原料米（タイ米）については、タイ丸米はジャポニカ米と同様に白米水分と吸水性との間に負の高い相関関係がみられるが、同じ白米水分ではジャポニカ米と比べ吸水性が顕著に低く、白米水分の増加によりタイ米の吸水性が大きく低下することを見いだした。原料利用率に影響すると考えられたデンプンを解析したところ、タイ米はデンプン分子構造の異なる2品種の混合状態であった。以上のことから、白米水分の増加やデンプン構造の異なる品種の混合が、泡盛原料米の安定的な原料処理が難しいことの原因となっている可能性が推察された。今後は、デンプン構造の違いが、吸水・老化・消化性に及ぼす影響について検討する予定である。

原料米の簡易溶解性評価方法については、米粒をアルカリ・尿素溶液に浸漬し、崩壊する濃度を判定することで、米の溶解性を評価できる可能性が示唆された。一方、本方法では、水分や精米歩合により判定が影響される課題が見出された。現在、水分や精米歩合の影響を受けにくい方法について検討を進めている。

・「山田錦」レベルの優れた適性を有する酒米新品種と革新的栽培・醸造技術の活用による日本酒輸出倍増戦略

共同研究コンソーシアムの一員として、各府県で育種・栽培された次世代酒米とコントロールの山田錦について、酒米統一分析、精米試験、試験製麴、小仕込み試験、一部の資料についてはパイロットプラントレベルでの試験醸造、製成酒の分析、及び清酒メタボローム解析を行い、その醸造特性を明らかにした。また、各府県のメーカーによる実醸造スケールの試験醸造酒について、定量的記述法での官能評価、メタボローム分析等の分析により各種次

世代酒米の清酒の特性を明らかにした。さらに、当所で開発した玄米メタボローム解析から得た醸造特性予測式を活用して玄米の特徴を明らかにし、各県に還元した。

加えて、株式会社サタケと共同で40%未満までプラントスケールと同じ精度で精米可能なcBNロールによる小型試験精米法を開発した。

(醸造用ブドウの醸造特性の解析及び日本ワインの品質向上に関する研究)

・醸造用ブドウ品種とフェノール化合物、香気成分等

これまでに、ブドウに含まれる香気成分の配糖体等の前駆体を抽出・分解後、遊離した揮発性成分を分析し香気成分ポテンシャルを推定する分析法を開発している。今期は、日本で栽培されている醸造用ブドウ品種の違いを明らかにするため、日本固有品種である甲州及び欧州系品種のシャルドネを解析した。その結果、甲州果実にはシャルドネ果実と比べてヒドロキシシナム酸類等のフェノール化合物及び揮発性フェノール類が顕著に含まれ、テルペン類等の組成も異なるなどの特徴が明らかとなった。さらに、光照射量の増加は、テルペノイド、ノルイソプレノイドなどの品種特性香（前駆体）の含量を増加させたが、その応答性は両品種で異なり、甲州では、遮光処理によって、揮発性フェノール類の減少、ベータダマセノンの増加など香気成分前駆体へ正の影響をもつことが示された。

・アメリカ系品種と欧州系品種の成分的特徴と QTL 解析

アメリカ系品種と欧州系品種の違いを検討するため、アメリカ系交配品種と欧州系品種との交雑実生ブドウ果実中のプロアントシアニジン（タンニン）及び香気成分を2か年にわたって解析し、協定研究先の QTL 解析により、各種成分の含量・組成に関連する効果の高い QTL 等が検出された。今後、得られた QTL 内、近傍にマーカーを追加し、QTL を確定させる予定である。(国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構果樹茶業研究部との協定研究)。

・日本ワインの競争力強化に向けたブドウ栽培及びワイン醸造技術の実証研究

共同研究コンソーシアムの一員として、甲州優良系統の選抜に資するため、各種香気成分（前駆体）を網羅的に分析した。ブドウ果実の香気成分前駆体組成は栽培地間の差異が顕著であったが、系統による特徴も明らかにすることができ、製成ワインの官能評価と矛盾しない結果となった。さらに、上述の香気成分ポテンシャルに加えてメトキシピラジン、チオール化合物前駆体など微量香気成分（前駆体）の分析法を設定し、全国の実証圃場での成熟期のブドウ中の変動を解析した結果、栽培方法や栽培地による蓄積の違いなどが明らかとなった。醸造面からは、各地のワイナリーで試験醸造されたワインの理化学分析及び官能評価から、初期低温醸しによりワインカラーが増強される傾向が確認された。

(醸造用酵母の育種等に関する研究)

地域における醸造微生物の開発支援等については、酵母に関して6件実施し、小仕込試験等による醸造特性の評価支援は3件実施した。

5 評価結果

- ・ 必要性
高くなっている 計画開始時と特段の変化はない 低くなった
- ・ 効率性

- 高い やや高い 妥当な範囲 やや低い 低い
- ・ 進捗状況・達成度（アウトプット）
 - 高い やや高い 妥当な範囲 やや低い 低い
- ・ 有効性（アウトカム）
 - 高い やや高い 妥当な範囲 やや低い 低い
- ・ 総合評価
 - 継続して実施すべき
 - 問題点を解決し、効果的・効率的な実施が求められる
 - 課題の中止が求められる

6 総合所見

酒類に関する地域振興の推進に関する研究課題として、様々な取り組みを実施している。泡盛原料米の吸水性に関する知見のほか、清酒原料米の評価や溶解性予報など実学的な部分で貢献し、次世代酒米の共同研究については、小スケール仕込み、メタボローム解析を活用した特性の評価など順調に進捗が認められる。ワインに関しては、香気成分に関する研究で栽培地の影響を明らかにするなど品質関連成分に重要な知見を得ている。そのほか、醸造微生物の開発に関する地域支援などでも貢献している。

総じて進捗・達成度及び有効性は妥当な範囲にあり、継続して実施すべきと認められる。

<平成 29 年度評価>

課題名：適正課税及び適正表示の確保に関する研究

1 実施者

福田 央、藤井 力、岩下和裕、奥田将生、小山和哉、清水秀明、織田 健、赤松史一、矢澤 彌

2 中期計画記載内容

(略)

3 研究概要及び目的

(略)

4 平成 29 年度計画

酒類の適正表示の確保、産地の特徴把握に資するため、ワイン関係では、ブドウの品種、収穫時期等による安定同位体比及び無機成分の特徴、並びにワイン醸造工程における変化を調べる。清酒関係では、原料米品種、精米歩合等の要因と清酒成分との関連について基盤的解析を進めるとともに、海外産清酒及び国内産清酒の成分的特徴についても調査する。また、酒類中の未同定成分については、引き続き同定を進める。

5 総合所見

酒類の適正課税及び適正表示の確保は、国の研究機関として取り組むべき重要な研究課題であり、酒類に対する消費者の信頼の維持・確保という観点から、研究の2年目として着実に進行している。

ワインの産地判別等では安定同位体比及び無機成分の変動要因について検討し、基礎的知見を得た。また、清酒についてはメタボローム解析により様々な原料・工程等の要因が清酒成分に及ぼす影響を評価した。

一方、産地判別の難しさも明らかになっており、各種分析を組み合わせた総合的な判定法の開発にも期待したい。

課題名：酒類の品質及び安全性に関する研究

1 実施者

向井伸彦、山田 修、岩下和裕、日下一尊、水谷 治、高橋正之、織田 健、矢澤 彌、齊藤亮太

2 中期計画記載内容

(略)

3 研究概要及び目的

(略)

4 平成 29 年度計画

清酒をはじめとした酒類について、引き続き、製品および製造工程における汚染微生物等について実態の調査及び生育挙動の解析を行う。麴菌群の二次代謝物生産については、関連する麴菌群のゲノムシーケンス解析を進める。また、実用麴菌株の新しい育種法の技術開発を進める。甘藷焼酎のメタノール低減については、前年に取得した焼酎麴菌の UV 変異株の効果を検証するとともに、引き続きセルフクローニング法による育種を検討する。

研究成果等を年数回国税庁へ情報提供するとともに、消費者等へ必要な情報を発信する。なお、新たに酒類の安全性に関わる重大な問題が明らかになった場合は、優先して取り組む。

5 総合所見

酒類の品質及び安全性に関する研究は、消費者の安全・安心の確保の観点から重要な研究である。

清酒における汚染微生物のリスクの調査・解析を行い、その安全性を確認し、麴の二次代謝産物については成分・遺伝子の両面からのアプローチにより着実に進展している。甘藷焼酎のメタノール低減に関する研究では一定の成果を得た。さらに、麴菌のゲノム編集では、新しい技術開発などの成果を得ており、期待された以上の成果を出している。

今後の更なる進展を期待したい。

課題名：酒類に関する技術力の維持強化に関する研究

1 実施者

福田 央、藤井 力、山田 修、岩下和裕、向井伸彦、赤尾 健、磯谷敦子、奥田将生、伊豆英恵、小山和哉、金井宗良、水谷 治、清水秀明、五島徹也、富本和也、西堀奈穂子

2 中期計画記載内容

特徴ある製品開発等に向けての技術力の強化を支援するため、酒類及び酒類原料の各種成分並びに特性の解析技術の高度化、各種醸造用微生物及び原料の特性の把握、特徴的な醸造用微生物の育種等を行い、その成果を広く普及するとともに、酒類製造者による活用を目指す。また、要望に応じ、醸造微生物の保存を実施する。

3 研究概要及び目的

特徴ある製品開発等に向けての技術力の強化を支援するため、酒類及び酒類原料の各種成分並びに特性の解析技術の高度化、各種醸造用微生物及び原料の特性の把握、製品に特徴を与える醸造用微生物の育種等についての研究・調査を実施する。

清酒揮発成分のデータベースを構築するとともに成分と官能特性のひも付けを行い、品質評価を補助するような分析技術の開発をめざす。

酒類の品質向上や特性把握のためには醸造微生物や醸造技術とともに原料からのアプローチも不可欠であるとともに、醸造用原料植物の育種や栽培技術の向上には、醸造適性の解析を踏まえた醸造サイドからの研究が必要不可欠である。酵母、麹菌などの醸造用微生物とともに、醸造原料に関する基盤的研究・調査を実施することにより、技術力の維持強化に貢献する。

酒類及び醸造副産物の機能性を明らかにし、有効利用や付加価値向上に必要な情報を提供することにより、酒類産業の活性化に貢献する。

4 平成 29 年度計画

清酒の製造技術の向上に資するため、清酒の品質を特徴付ける成分を解析し、官能評価との関連性について検討する。

酒類原料については、引き続き、原料米成分が清酒の製造工程及び香味成分に及ぼす影響を解析する。

醸造用酵母については、引き続き、ゲノム情報の蓄積と系統解析、精密識別マーカーの探索及び各種醸造特性指標の解析等を進めるとともに、酵母の特性を効率的に把握するため、酵母間でメタボローム像の差が迅速かつ明確に検出できる条件を検討する。

焼酎黒麹菌については、引き続き、有用形質を解析するとともに、有用実用黒麹菌株育種技術としての有性生殖の活用の可能性について検討する。

エタノールの Jカーブ効果を引き続き検証するほか、酒粕やその機能成分の脳機能保護効果と他の疾患予防効果を検証するとともに、酒粕中の機能性成分の解析を行う。

5 総合所見

酒類に関する技術力の維持強化に関する研究は、清酒の香気成分、酒類原料成分と清酒成

分の関係性の解析、酵母のゲノムレベルの解析、黒麹菌研究のプラットフォームの作成、酒類副産物の機能性等について、中期目標期間の2年目として基盤となる研究が着実に進められており、期待される成果を挙げたと評価できる。

今後の進展に期待したい。

課題名：日本産酒類の輸出促進に関する研究

1 実施者

藤井 力、山田 修、向井伸彦、磯谷敦子、藤田晃子、金井宗良、西堀奈穂子、長船行雄、飯塚幸子

2 中期計画記載内容

輸出酒類の品質劣化の抑制を目的とした研究及びその成果の普及を実施する。

3 研究概要及び目的

日本産酒類の輸出促進のため、清酒の劣化臭制御に関する研究のほか、酒類の品質及び評価に関する研究・調査を実施する。

清酒の劣化臭等を抑制することにより、清酒の品質向上を図るとともに、日本産酒類の輸出促進に貢献する。

酒類の品質に関与する成分に関するデータを幅広く解析し、その制御技術を開発することにより、酒類の品質及び製造技術の向上を図るとともに、日本産酒類の輸出促進に貢献する。

4 平成 29 年度計画

清酒の貯蔵劣化臭である DMTS の前駆物質低生産酵母育種株の実地醸造試験を行う。カビ臭を抑制するための麴菌の育種方法を検討する。また、本格焼酎の品質を特徴づける成分の解析を進める。

5 総合所見

日本産酒類の輸出に関する研究は、輸出に際して問題となる清酒の劣化防止のための酵母育種、本格焼酎・泡盛の香気成分の評価について研究が進められ、特に酵母では実用面の成果を得ている。

今後の更なる進展を期待したい。

課題名：酒類に関する地域振興の推進に関する研究

1 実施者

福田 央、岩下和裕、赤尾 健、奥田将生、小山和哉、清水秀明、高橋 圭、五島徹也、富本和也、

2 中期計画記載内容

(略)

3 研究概要及び目的

(略)

4 平成 29 年度計画

原料米については、引き続き各地域で育成・栽培された酒造用原料米の醸造適性試験及び気象データからの米質予測のほか、原料米の簡易溶解性判定方法の開発に取り組む。また、ワイン用ブドウについては、栽培環境等が、ブドウ成熟期におけるブドウ果実及びワインのフェノール化合物、香気成分等に及ぼす影響について検討を行う。

なお、引き続き要請に応じて、地域における技術基盤の強化及び新規な醸造微生物や酒類等の開発を支援する。

5 総合所見

酒類に関する地域振興の推進に関する研究については、米、ブドウ、酵母に関して関係機関と連携して研究を進め、地域振興に貢献しているものと認められる。

醸造用原料米では、溶解性の評価方法の開発や新たな酒造米品種の特性評価に、ブドウに関しては香気成分の研究成果を活用して栽培環境やブドウの系統の評価に貢献した。酵母等の開発支援についても実績を出している。

今後の研究の進展が期待される。