

研究成果

<p>サブテーマ名：動物性生体高分子の遺伝子による機能制御技術の開発 小テーマ名：分子育種による食肉の機能性成分強化と畜産食品開発</p>
<p>サブテマリーダー：山形大学理学部助教授 半澤直人 研究従事者：山形大学派遣 半澤直人 山形県農業研究研修センター 小林正人・佐藤亘</p>
<p>研究の概要、新規性及び目標</p> <p>研究の概要 和牛食肉の食味評価、DNAマーカーによる機能性不飽和脂肪酸に富む優良家系の選択と牛群整備</p> <p>研究の独自性・新規性 和牛の呈味・機能性成分の遺伝子レベルでの解析は新規性が高い。</p> <p>研究の目標</p> <p>フェーズ 食肉の比較生化学的評価法の確立、食味に関するDNAマーカーの探索、体細胞等の単離と遺伝子導入技術の開発、再構築胚の評価試験及び酸化ストレス検出系の確立</p> <p>フェーズ DNAマーカーに基づく優良牛の選択、優良牛の牛群整備</p> <p>フェーズの目標・構想 高機能性タンパク低脂肪牛肉の創出、特定機能性牛肉加工食品の生産</p>
<p>研究の進め方及び進捗状況</p> <p>和牛食肉の食味評価に関しては、フェーズで食味の評価基準となるデータを集積した。中間評価を受け研究テーマを整理統合し、フェーズでは、オレイン酸（脂肪の融点を下げ旨みに関係する不飽和脂肪酸）に着目した食味評価法を目指して、複合技術融合研究と共同で脂肪融点簡易型検査装置の試作機開発を行った。また、和牛の呈味・香味成精製に成功し、製品化の準備を行った。</p> <p>DNAマーカーによる機能性不飽和脂肪酸に富む優良家系の選択と牛群整備に関しては、フェーズでオレイン酸など不飽和脂肪酸の生合成に関与する遺伝子群の染色体上の位置をDNAマーカー解析によって特定し、不飽和脂肪酸を高発現する家系および個体を確認した。フェーズでは、DNAマーカーにより、遺伝的に不飽和脂肪酸を高発現する家系と個体を識別できることを明らかにした。</p> <p>不飽和脂肪酸を高発現する北国7の8と金鶴の子孫をDNAマーカーによって確認しながら、種雄牛、繁殖雌牛として選択し、繁殖用の牛群整備を行った。すでに、これらの種雄牛の精液、計30,500本（北国7の8系：21,000本、金鶴系：9,500本）の販売実績を上げた。</p>
<p>主な成果</p> <p>具体的な成果内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高品質の和牛肉の物理化学的特性を解明し、融点の低い不飽和脂肪酸が牛肉の味を大きく左右することを明らかにした。（東北農業研究に論文2報発表） 2. 複合技術融合研究と共同で脂肪融点簡易型検査装置の試作機開発を行った。 3. 高品質和牛肉の香味成分の精製に成功した。 4. 和牛の不飽和脂肪酸合成に関与する遺伝子群の染色体上での位置を特定し、DNAマーカーにより、遺伝的に不飽和脂肪酸を高発現する家系と個体を識別できることを明らかにした（日本畜産学会発表）。また、DNAマーカーによって確認しながら、種雄牛、繁殖雌牛として選択し、繁殖用の牛群整備を行った。 5. 不飽和化酵素（SCD1）遺伝子の転写量が不飽和脂肪酸の発現量と相関することを明らかにし、微量生体試料の遺伝子による良質個体・家系選抜の可能性を示した。
<p>特許件数：0 論文数：1 口頭発表件数：4</p>

研究成果に関する評価

1 国内外における水準との対比

和牛の不飽和脂肪酸合成に関与する遺伝子群の研究成果は、DNA診断に基づく迅速な育種法や受精卵・初期胚に由来する微量細胞出生前DNA診断に発展し得る。

2 実用化に向けた波及効果

和牛肉の香味成分は、食用として利用されずに廃棄される脂肪組織から精製して、香味料として製品化することができる。資源の再利用と簡便な精製法による低コスト生産により、高級和牛風味の安価な着香料として販売できる可能性がある。

簡易型脂肪融点検査装置（試作機）は、今後全国の食肉検査場や食肉を取り扱う企業などに導入されて汎用される可能性がある。

残された課題と対応方針について

フェーズ に掲げた目標の達成に向け、共同研究体制を継続して取り組む。

	J S T 負担分 (千円)							地域負担分 (千円)							合計
	H10	H11	H12	H13	H14	H15	小計	H10	H11	H12	H13	H14	H15	小計	
人件費	1,395	13,520	14,006	2,328	2,015	743	34,007	9,975	17,088	17,088	7,066	7,000	3,500	61,717	95,724
設備費	24,326	11,886	13,628	0	1,404	0	51,244	0	0	2,405	1,929	966	0	5,300	56,544
その他研究費 (消耗品費、材料費等)	1,167	5,065	5,973	1,014	1,629	916	15,764	3,000	5,000	2,840	3,630	400	200	15,070	30,834
旅費	353	865	723	46	38	12	2,037	150	200	310	300	99	50	1,109	3,146
その他	0	650	281	69	92	140	1,232	0	15,000	300	300	302	151	16,053	17,285
小 計	27,241	31,986	34,611	3,457	5,178	1,811	104,284	13,125	37,288	22,943	13,225	8,767	3,901	99,249	203,533

代表的な設備名と仕様 [既存 (事業開始前) の設備含む]

J S T 負担による設備 : DNAシーケンサー (パーキンエルマー社製 377-20型)

地域負担による設備 : エンドポイント濁度測定装置 (株)テラメックス製 LA-100型)