

学会の概要

国民の社会問題とそれを解決するために必要な分野を連携させ、

産：実用化と世界に誇れる技術の開発

学：DNAでの判別方法の研究

官：社会システムの整備

による新しい学会を目的とし、学術部門、認証検討部門およびフォーラム部門で学会を構成しております。

社会におけるDNA鑑定学会の役割



各研究の成果を、鑑定手段・手法の標準化、鑑定の妥当性など、社会システムに直接反映させることを目的

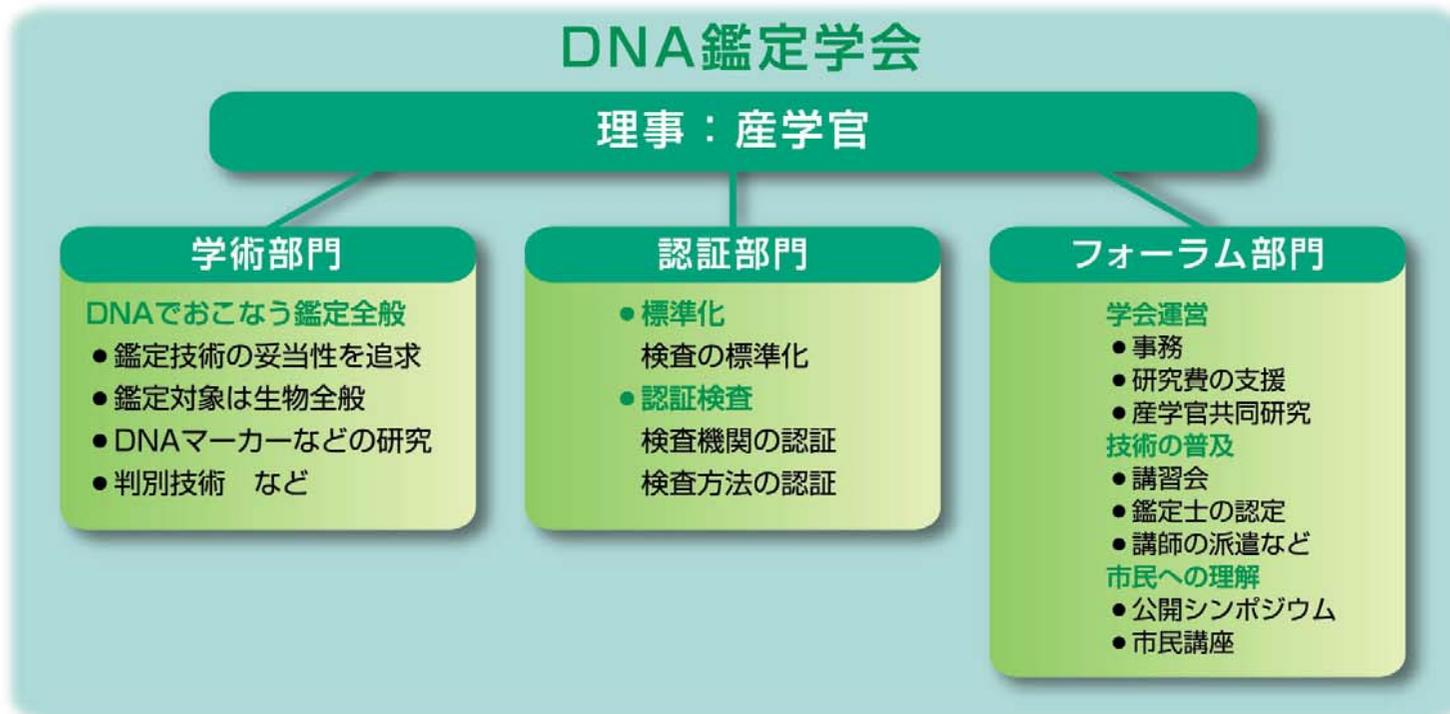
DNA鑑定学会の構成

当学会は学術部門、認証検討部門およびフォーラム部門で構成し、各部門の役割は以下のとおりです。

学術部門 : DNA鑑定の研究

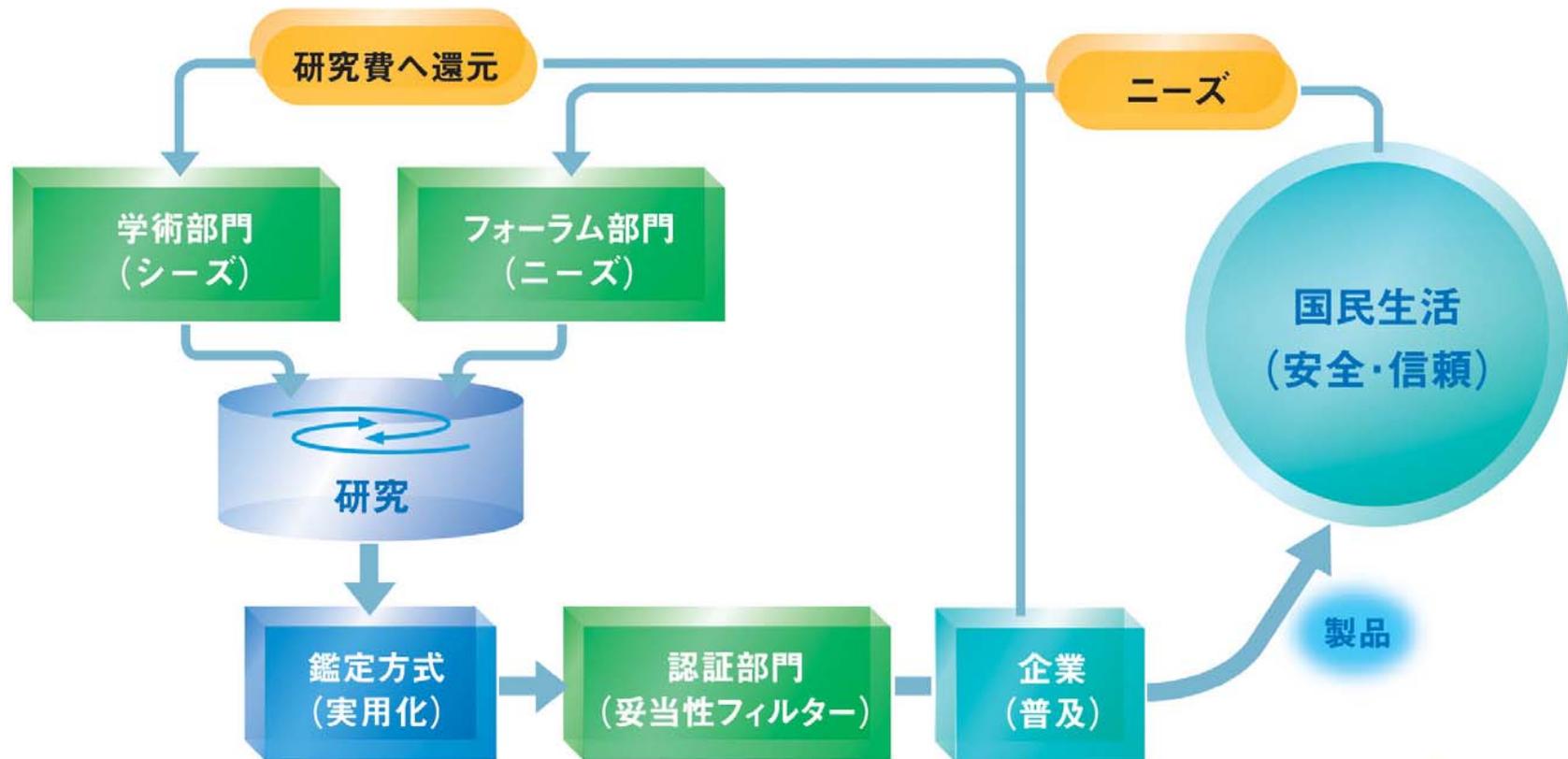
認証部門 : 鑑定法の評価による妥当性の検討

フォーラム部門 : DNA鑑定の知識や技術の普及



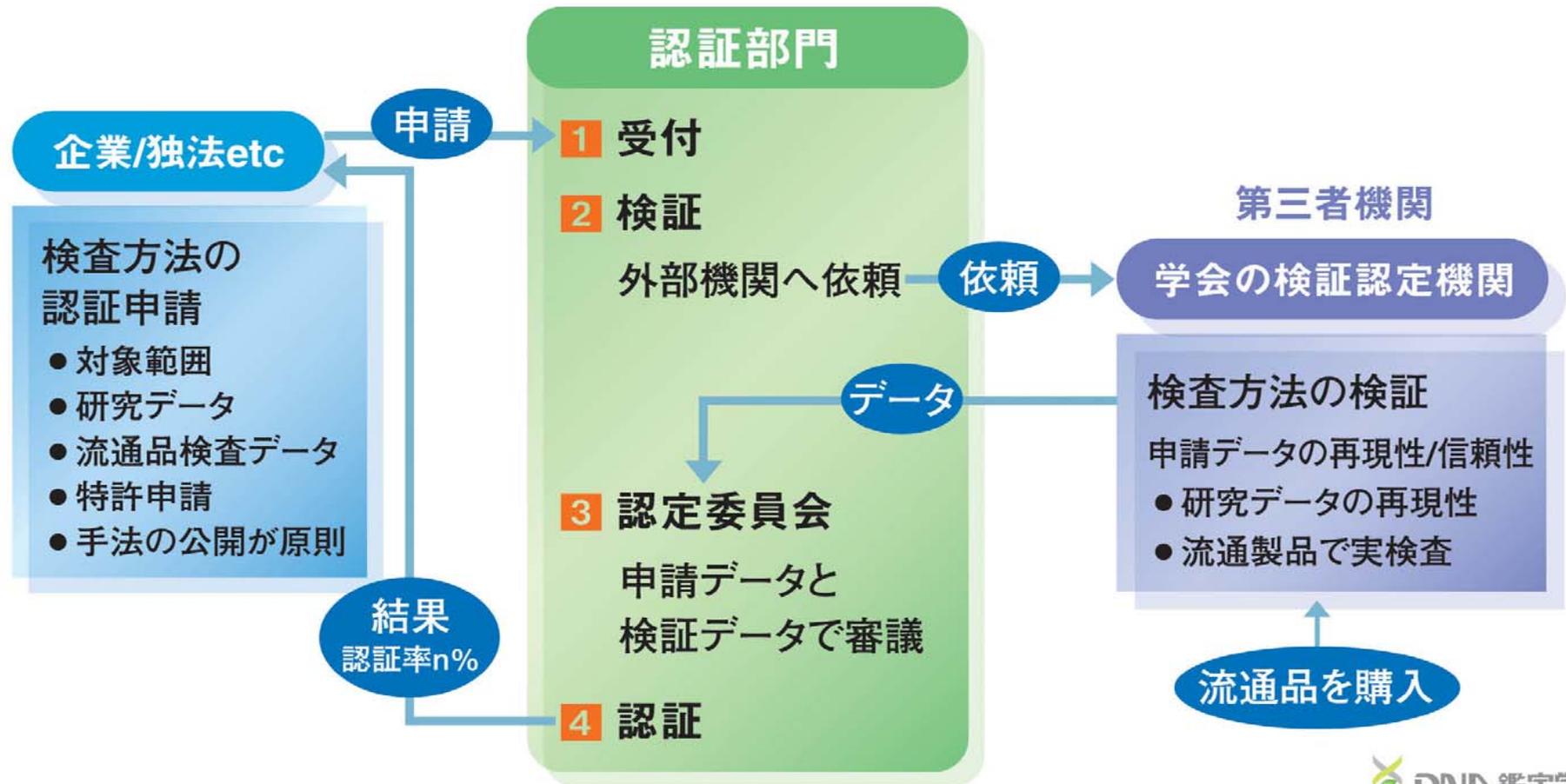
学会の社会的貢献

- 1 「高い評価の研究成果→製品化」で、研究成果の普及
- 2 認証による妥当性でDNA鑑定の信頼性を提供
- 3 鑑定の信頼性向上と一般市場への普及で、新産業を創出
- 4 認証の導入で、高認証率の競争的研究とそれに伴うテクノロジーの向上



認証フロー

- 1 鑑定の手法を認証する部門で、申請されてきた鑑定手法を検証し、認証率を求めて、認証率を証明することを目的とした部門である。
- 2 認証は外部機関に委託し、検証の手段は流通品を対象にして求める。



認証部門の委員会

委員会	目的	検討内容
検証機関認定委員会	認証申請の手法を検証する 指定機関の指定基準を設定 (鑑定対象をWGで細分化)	指定基準 ① 公平性が保てる機関 ② ISOなどの認証取得 ③ 鑑定士が所属など
認定基準委員会	認証と検証の基準を設定 (鑑定対象をWGで細分化)	認定基準 ① 認証受付申請内容の設定 ② 検証機関へ依頼する検証基準を設定 ③ 検証データの妥当性基準を設定
鑑定士認定委員会	鑑定士の認定基準を設定	認定基準とルール ① 規定された鑑定手法を取得させ、 認定書を発行 ② 定期的な研修
データベース委員会	鑑定の基準データベース	鑑定データ ① 各種の基準データ ② 混在物分類の基準データ
ニーズ検討委員会	ニーズの情報収集	学会への要望事項を検討

妥当性検証の基本的な考え方と仕組み（1）

施設確認のチェックシートをもとに、委託するラボを確認(検証)する。

- 1) ヒトのDNA鑑定業務を外部に委託する場合、米国では、CAP (College of American Pathologists)などの基準があり、CAPの認定ラボであることが認可基準である。また、我が国にもCAPの認定ラボがあり、これらの認定機関に委託するのが望ましい。また、国内の認定制度として ISO15189 などがあるが、当面は、妥当性確認検査の品質を保証するために、実効性の高い取組みを行っていることを、施設確認した上で、外部委託することとする。
- 2) 鑑定書には、第三者機関での鑑定結果の妥当性を検証する上での最小限度の記載 (SOP:標準作業手順書、作業日誌(チェックシート)への記録)を義務付ける。
- 3) 鑑定書には、鑑定受託の責任の所在を明らかにする上で、鑑定結果に関する責任者(鑑定人)のほか、鑑定事業に関する責任者を明記する。

チェック項目		チェック内容	チェックのポイント
契約	サンプル	該当検査サンプルを、契約以外の検査に使用しないか？	契約内容による
	外部委託	該当検査の全てあるいは一部を外部施設に委託するか？ 該当検査の全てあるいは一部を外部施設に委託する場合、委託先の品質を保証することはできるか？	検査を外部委託する場合は、委託先の品質を保証する必要がある。
人員	施設責任者	氏名、資格、経験等を確認。	資格とは、博士、修士、学士、臨床検査技師等。
	検査責任者	氏名、資格、経験等を確認。	
	検査担当者	氏名、資格、経験等を確認。	
	教育	教育に関する記録の確認。 守秘義務について教育されているか？	記録がない場合は、実際に必要な教育を行っているかを確認。
設備・環境	検査室	該当検査を行うにあたり十分なスペースがあるか？	査察者の判断。
	安全	白衣、手袋、眼鏡の着用の有無。	実際に着用しているか？できればマスクも。
		液体窒素を扱うための安全措置の有無。	専用手袋、エプロン等
		紫外線発生機器を扱うための安全装置の有無。	防護マスク等。
		揮発性化学物質を扱う場合は、ドラフト等の有無。	ドラフト等。
	設備	該当検査を実施するにあたり必要な設備はあるか？	必要な機器の確認。
		該当検査のサンプル、書類を保管する適切な設備があるか？	保管場所の確認。必要に応じて施錠の有無。
	環境	該当検査を実施するにあたり検査室の環境(温度、湿度、放射線・電磁波により干渉、塵埃、騒音、振動)は適切か？	査察時の確認。
	DNA増幅	PCR等DNA増幅操作を行う場合は、コンタミネーション、キャリアオーバーを防ぐための適切な設備があるか、適切な対策が取られているか？ 例) PCR前とPCR後の検査室を分けており、空調も独立している。 クリーンベンチ等を使用し、PCR前とPCR後の環境を区別している。 次亜塩素酸ソーダ等を使用した清掃により、常に増幅DNAを除去している。 作業終了後の紫外線照射により、DNAを除去している。 その他の方法により、コンタミネーション、キャリアオーバーを防いでいる。	設備だけでなく、コンタミネーション、キャリアオーバー対策のポリシーを聞き取り、総合的に判断。

施設のチェックシート（見本-②）

機器	機器については、本来は日常の使用状況及び定期的な保守・点検等の記録を取っておくことがよいが、全ての施設で行われているわけではない。該当検査の実施前に、使用する機器の性能を保証する最低限度の確認が必要であり、必要に応じて確認方法を指導する。		
	サーマルサイクラー	サーマルサイクラーが正確に機能していることを確認しているか？	ヒーティングブロックの直接的な温度確認の実施の有無、あるいは陽性対照が正確に増幅していることを確認していることなど。
	計量機器	マイクロピペットの正確性を確認しているか？	ピペット容量の検定を実施していれば記録の確認。該当検査前に実施する場合は後述の品質保証にしたがって記録を開示することができるか確認。
		天秤の正確性を確認しているか？	天秤の検定を定期的（1回/年程度）に確認しているか？該当検査前に実施する場合は後述の品質保証にしたがって記録を開示することができるか確認。
	温度	温度計（機器に付属しているものも含む）の正確性を確認しているか？	温度計の検定を定期的（1回/年程度）に確認しているか？該当検査前に実施する場合は後述の品質保証にしたがって記録を開示することができるか確認。
		冷蔵庫、冷凍庫の温度は適切な範囲にあることを確認しているか？	冷蔵庫、冷凍庫の温度確認を毎日行っているか？
	遠心分離機	遠心分離機は回転数の正確性を確認しているか？	遠心機の回転数を定期的（1回/年程度）に確認しているか？該当検査前に実施する場合は後述の品質保証にしたがって記録を開示することができるか確認。
	分光光度計	分光光度計の正確性を確認しているか？	分光光度計の検定を定期的（1回/年程度）に確認しているか？該当検査前に実施する場合は後述の品質保証にしたがって記録を開示することができるか確認。
	クリーンベンチ	フィルターが正しく機能していることを確認しているか？	フィルターのチェック（＝風量チェック）を定期的（1回/年程度）に確認しているか？該当検査前に実施する場合は後述の品質保証にしたがって記録を開示することができるか確認。
	安全キャビネット	フィルターが正しく機能していることを確認しているか？	同上
	ドラフト	フィルターが正しく機能していることを確認しているか？	同上
キャビラー電気泳動	正確に機能していることを確認しているか？	実際のエレクトロフェログラムを確認する。	
試薬	保管	適切な保管条件で保管されているか？	査察時の確認。
	有効期限	購入試薬・調整試薬とも適切な有効期限が設定されて、期限内に使用されているか？（有効期限切れの試薬はないか？）	査察時の確認。
	表示	適切な表示がされているか？	内容物、容量、濃度、保存条件、調整日、有効期限等
	MSDS	MSDSを管理しているか？	査察時の確認。安全面で必要。ない場合は準備させる。
サンプル	保存	該当検査のサンプルの保存場所の状態（温度、湿度、必要に応じて施設）を確認する。	査察時の確認。
	廃棄	該当検査のサンプルの廃棄方法を確認する。	査察時の確認。
書類	保管	該当検査に関する書類の保存場所の状態（必要に応じて施設）を確認する。	査察時の確認。
	廃棄	該当検査に関する書類の廃棄方法（シュレッダー、施設内焼却等）を確認する。	査察時の確認。
品質保証	記録	該当検査に使用した機器が正常に機能していることを証明する書類を提出できるか？	査察時の確認。
		依頼者の求めに応じて、該当検査の記録（ノート、メモ等）を開示することができるか？	査察時の確認。

妥当性検証の基本的な考え方と仕組み（2）

1. 施設確認のチェックシートをもとに、委託するラボを確認（検証）する。

2. 標準作業手順書（SOP）の策定とそれに基づいた検査を実施する。

* SOP : Standard Operating Procedures は、検査を標準化するために共通的な事項を掲載し、実務に制約がかかりすぎないようにする。

* SOPは、複数の施設で検証を行うために生じる、施設間での実験操作の‘ばらつき’を抑えることを目的とする。

3. 作業日誌（チェックシート）の策定とそれに従った検査を実施する。

* 作業日誌（チェックシート）は、各検査に特化した項目・内容を記載し、シートを見れば誰でも検査できる実務的な手順書（Protocol）として使用できるレベルにする。また、柔軟性が必要なため、定期的に見直す。

標準作業手順書

Standard Operating Procedures

SOP 番号 〇〇-〇〇〇

SOP 名 SSR 法による〇〇〇〇品種鑑別

標準作業手順書(SOP)の見本

SOP 作成・改定記録

版	01
年月日	2008年05月10日
担当者	〇〇〇〇(〇〇研究所)
責任者(承認者)	〇〇〇〇(〇〇研究所)
内容	新規作成

SSR 法による〇〇〇〇品種鑑別

A. 情報

品種鑑別目的

近年問題となっている品種偽装表示や登録品種の海外流出は、〇〇〇〇の産地に大きな影響をおよぼす問題である。果実1粒からでも品種鑑別できるDNAマーカーを利用し、国内品種及び海外から輸入される〇〇〇〇の品種鑑別を行い、消費者に対する食の安全・安心と産地保護を図ることを目的とする。

品種鑑別原理

SSR マーカーでは、ゲノムDNA上に存在する単純反復配列を含む領域を特異的に増幅するプライマーを用い、PCR法でDNA断片を増幅し、その長さの違いを利用して品種鑑別を行う方法である。

- ① 品種間に違いのあるSSR領域について、蛍光プライマーを用いて特異的に増幅する。
- ② 増幅産物をDNAシーケンサーでジーンスキャンし、増幅されたDNA断片の長さを特定する。
- ③ あらかじめ、品種ごとに特定しているパターンと照合し、品種を特定する。

本方法の品種鑑別能力

これまでに約150種のSSRマーカーについて検討を行い、85品種49マーカーについて各遺伝子型のデータを蓄積した。品種鑑別には49マーカーのうち、比較的対立遺伝子数が多く、品種鑑別に適した12マーカーを利用する。表2に山形果の作付面積上位10品種並びに「天香錦」、「ピング」及び「レーニア」の遺伝子型を示した。表2では、「佐藤錦」と同じ遺伝子型を示すマーカーを黄色に網掛けした。またこれら12品種は、最小3マーカー(5,6,7)で品種鑑別可能である。

品種鑑別にあたっては、まずNo.5,6,7の3マーカーについて判定を行い、表1の登録品種(「紅秀峰」、「紅さやか」、「紅てまり」等)に一致した場合、マーカー数を12種類に増やし、日本の品種と一致するかどうか判定することが望ましい。

表1 OOOO主要品種における12SSR マーカーの遺伝子型

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
品種	MA07a	MA01a	MA02a	BPPCT002	BPPCT021	BPPCT02a	PK620	PK63	PceGA25	PK640	unknown	PS12A02
位置座	176/126	225/226	161/161	161/162	142/144	126/126	142/172	166/166	161/164	66/67	121/142	162/142
195L17	176/126	225/226	161/166	161/162	142/144	126/126	142/176	166/166	161/166	66/67	126/142	162/146
新青輪	176/126	225/226	161/161	161/162	142/142	126/126	142/142	166/166	161/164	66/67	121/127	142/142
新舞	176/126	276/276	166/166	176/162	142/144	126/126	142/176	166/166	161/164	66/66	121/127	142/146
新舞ゆき	176/126	225/226	161/166	161/161	142/144	126/126	142/172	166/166	161/164	67/67	121/127	142/142
新舞	176/126	225/226	161/161	161/166	142/144	126/126	142/176	166/166	161/164	67/67	121/126	146/146
新舞	176/126	276/226	166/166	176/161	142/144	126/126	142/176	166/166	161/164	67/66	121/142	142/142
新てんし	176/126	276/226	161/166	162/166	126/142	126/126	142/176	166/166	161/166	66/107	121/142	162/146
新舞	176/126	276/226	166/166	176/161	142/144	126/126	142/176	166/166	161/164	67/66	121/142	142/142
シホロー	176/126	225/226	161/161	161/166	142/142	126/126	142/142	166/166	161/166	66/67	121/141	142/142
新舞	176/126	225/226	161/166	161/162	142/142	126/126	142/172	166/166	161/164	66/67	121/142	162/142
シホ	176/126	225/226	161/166	161/162	142/142	126/126	142/176	166/166	161/164	66/67	126/142	146/146
シホ	176/126	225/226	161/166	161/162	142/142	126/126	142/176	166/166	161/164	66/66	126/142	146/176

検査材料

代表材料：果肉

保存方法：凍結保存

不適切な材料

加工された材料は、DNA が低分子化されており、DNA 解析には不適切である。

試薬

購入試薬

1. 滅菌蒸留水 (=:ダ'ン'ツ、Cat No : 0000000)
2. 2-メルカプトエタノール (和光純薬、Cat No : 0000000)
3. 不溶性ポリビニルピロリドン (和光純薬、Cat No : 0000000)
4. エタノール (96-100%) (和光純薬、Cat No : 0000000)
5. DNeasy Plant Mini Kit (QIAGEN、Cat No : 0000000)
 - Buffer AP1
 - RNaseA (100mg/mL)
 - Buffer AP2
 - QIAshredder Mini スピンカラム
 - DNeasy Mini スピンカラム
 - Buffer AP3/E (concentrated) (使用前に 0.5 倍量のエタノールを添加し、Buffer AP3/E とする)
 - Buffer AW (concentrated) (使用前に規定量のエタノールを添加し、Buffer

AW とする)

6. TaKaRa En Taq (宝酒造、Cat No : 0000000)
 - TaKaRa En Taq (5U/μL)
 - 10×En Taq Buffer
 - dNTP Mixture (各 2.5mM)
7. HiDi ホルムアミド (ア'ラ'イ'ベ'イ'オ'シ'ア'ル、Cat No : 0000000)
8. Gene Scan 500 [Ro] Internal Lane Size Standard (ア'ラ'イ'ベ'イ'オ'シ'ア'ル、Cat No : 0000000)
9. SSR Primer Mix (宝酒造、表 2 参照)

表 2 プライマー情報

No.	Name	Forward primer (5'-3')	Reverse primer (5'-3')
1	MA07a	GTGCATCGTTAGGAAGTCC	GCCCTGAGATACAACTGCA
2	MA01a	CACACTCCAAAACCTCTAT	CACAAGSAGGTGAAACAC
3	MA02a	CTTGCCATTATGTACTGA	TATATGCCATAATCACGTC
4	BPPCT002	TGACAGCTTGATCTTGACC	CAATGCTACGGAGATAAAGAC
5	BPPCT037	CATGGAAGAGGATCAAGTGC	CTTGAGGGTAGTGCCAAAGC
6	BPPCT039	ATTACGTACCTAAGGCTTCTGC	GATGTCATGAGATTGGAGAG
7	PK630	CTGTGSAAGTTTGCCTATGC	ATGAATGCTGTGTACATGAGGC
8	PK63	TGGACTTCACATTTACAGAGA	ACTGCASAGATTTCAACAACA
9	PceGA25	GCAATTCGAGCTGTATTTCAGATG	CAGTTGCGGGCTATCATGCTTAC
10	PK640	TCACCTTCGTCCATTTCCG	TCAATTTGGTCTTTGAGCTCG
11	pchgms1	GGGTAAATATGCCATTTGCAATC	GGATCAATGAACTAGTCAATCCTC
12	PS12A02	GCCACCAATGGTCTTCC	AGCACAGATGCACTTGA

調整試薬

1. SSR Primer Mix (各ローカス)

各滅菌蒸留水を用いてフォワードプライマー、リバースプライマーが各 10pmol/μL になるように混合する。1.5mL チューブに 50μL ずつ分注し、-20 以下にて凍結保存する。

機器・プログラム

1. Genetic Analyser 310 (ア'ラ'イ'ベ'イ'オ'シ'ア'ル)
2. Gene Scan プログラム (ア'ラ'イ'ベ'イ'オ'シ'ア'ル)

参考文献

- 1) 山形県農業総合研究センター 農業生産技術試験場：DNA 分析によるおうとう品種識別

B. 実験操作

安全

操作者は、白衣、眼鏡、手袋を着用する。

操作場所

DNA 抽出から PCR 増幅反応液作成までは、PCR 産物がキャリーオーバーしない環境にて操作する。

試薬及び器具

天秤

マイクロチューブ用遠心分離機

ヒーティングブロックあるいは恒温水槽

ボルテックス

サーマルサイクラー

510 Genetic Analyzer

マイクロピペット及びピペットチップ

乳糖 (滅菌済)

乳糖 (滅菌済)

液体窒素

2mL マイクロ遠心チューブ

1.5mL マイクロチューブ

0.2mL PCR チューブ

滅菌蒸留水 (ニドソフツ、Cat No : 0000000)

2-メルカプトエタノール

不溶性ポリビニルピロリドン

エタノール (99.5%)

DNeasy Plant Mini Kit

Buffer AP1

RNaseA (100mg/mL)

Buffer AP2

QIAshredder Mini スピンカラム

DNeasy Mini スピンカラム

Buffer AP5/E (concentrated) (使用前に 0.5 倍量のエタノールを添加し、Buffer AP5/E とする)

Buffer AW (concentrated) (使用前に規定量のエタノールを添加し、Buffer AW とす

る)

TaKaRa Ex Taq

TaKaRA Ex Taq (5U/ μ L)

10 \times Ex Taq Buffer

dNTP Mixture (各 2.5mM)

SSR Primer Mix (別表参照)

HiDi ホルムアミド

Gene Scan 500 (Roche) Internal Lane Size Standard

材料

果肉を材料とする。

材料は新鮮な果実を用いる。

操作

サンプル間の交互汚染に注意する。

(A) 果肉からの DNA 抽出

本工程は、DNeasy Plant Mini Kit (QIAGEN) を使用する。

1. 2mL マイクロチューブに、Buffer AP1 400 μ L、RNaseA (100mg/mL) 4 μ L、2-メルカプトエタノール 8 μ L、不溶性ポリビニルピロリドン 4mg を入れ、ヒーティングブロックで 65 $^{\circ}$ C で加温する。
2. 果肉 0.5g を乳糖に取り、液体窒素を加え、液体窒素中で乳糖を用いて粉砕する。果肉は解凍しないように、必要に応じて液体窒素を追加するなどして注意する。
3. 工程 2 で粉砕した果肉を解凍させないように、工程 1 で準備した 2mL マイクロチューブに移し、ボルテックスの最高回転で攪拌する。
4. 65 $^{\circ}$ C で 15 分間加温する。この間に 2-3 回転倒混和する。
5. Buffer AP2 150 μ L を添加し、転倒混和した後、氷上で 5 分間冷却する。
6. 室温で 14,000rpm、5 分間遠心する。
7. QIAshredder Mini スピンカラムを 2mL コレクションチューブにセットする。マイクロピペットを用いて工程 6 の上澄み液を添加し、室温で 14,000rpm、2 分間遠心する。
8. ペレット化した細胞破片を 2mL コレクションチューブから割がさないように注意

して、ろ液を新しい2mL マイクロチューブに移す。

- 上澄み液の 1.5 倍量の Buffer AP5/E を添加し、直ちにボルテックスで 10 秒間攪拌する。
- DNeasy Mini スピニングカラムを 2mL コレクションチューブにセットする。工程 9 の混合液 500 μ L を添加し、室温で 14,000rpm、2 分間遠心する。ろ液は捨てる。
- 工程 10 を繰り返し、工程 9 の残りの混合液を全て 1 つの DNeasy Mini スピニングカラムで処理する。ろ液は捨てる。
- DNeasy Mini スピニングカラムを新しい 2mL コレクションチューブにセットする。Buffer AW 500 μ L を添加し、室温で 14,000rpm、5 分間遠心する。ろ液を捨て、2mL コレクションチューブを再度セットする。
- Buffer AW 500 μ L を添加し、室温で 14,000rpm、15 分間遠心する。ろ液と 2mL コレクションチューブを捨てる。この際に DNeasy Mini スピニングカラムがろ液に触れないように注意する。
- DNeasy Mini スピニングカラムを新しい 1.5mL マイクロチューブにセットする。65°C に加温した滅菌蒸留水 50 μ L を DNeasy Mini スピニングカラムのメンブレン上に直接添加し、室温で 5 分間インキュベートした後、室温で 14,000rpm、1 分間遠心し、DNA を回収液として抽出する。
- 再度、65°C に加温した滅菌蒸留水 50 μ L を DNeasy Mini スピニングカラムのメンブレン上に直接添加し、室温で 5 分間インキュベートした後、14,000rpm、室温で 1 分間遠心し、DNA を回収液として抽出する。合計で 100 μ L の DNA 溶液が回収される。
- DNA は -20°C で保管する。

(B) PCR増幅

- 以降に使用する試薬は、溶解し均一に攪拌されていることを確認してから使用する。
- 鋳型 DNA を滅菌蒸留水で 10ng/ μ L に調整する (1 locus の PCR に 5 μ L 使用する)。
- 以下の表 3 に基づき PCR マスターミックスを作成する。試料数 + 1 サンプル分の PCR マスターミックスを作成する。

表 3 PCR マスターミックス (1 サンプル分)

試薬	1 サンプル
滅菌蒸留水	11.9 μ L
10× Ex Taq Buffer	2.0 μ L
dNTP Mixture (各 2.5mM)	2.0 μ L
SSR primer mix (各 10pM/ μ L)	1.0 μ L
TaKaRA Ex Taq (5U/ μ L)	0.1 μ L
合計	17.0 μ L

- 0.2mL PCR チューブに PCR マスターミックスを 17 μ L ずつ分注する。
- 鋳型 DNA (10ng/ μ L) 5 μ L を添加し、ボルテックスで攪拌する。PCR の陰性コントロールは滅菌 milliQ 水を使用する。スピンドウンし、サンプル間で液量が均一なことを確認する。
- サーマルサイクラーにより以下のプログラムにより PCR 増幅反応を実施する。

94°C	5 分	}	35 サイクル
94°C	1 分		
55°C	1 分		
72°C	2 分		
72°C	5 分		
4°C	∞		
- PCR 反応液は -20°C にて保管する。

(C) キャピラリー電気泳動

(省略)

(D) データ解析、編集

(省略)

妥当性検証の基本的な考え方と仕組み（3）

1. 施設確認のチェックシートをもとに、委託するラボを確認（検証）する。
2. 標準作業手順書（SOP）の策定とそれに基づいた検査を実施する。

3. 作業日誌（チェックシート）の策定とそれに従った検査を実施する。

- * 作業日誌（チェックシート）は、各検査に特化した項目・内容を記載し、シートを見れば誰でも検査できる実務的な手順書（Protocol）として使用できるレベルにする。また、柔軟性が必要なため、定期的に見直す。

注意： その他、DNA定量結果・電気泳動写真を貼るシート、最終的な検査（判定）結果を記入する書式を作成する。

- * 必要に応じて、ピペット、ハカリ、恒温器等、検査に重大な影響を及ぼすことが予想される機器の保守管理を行い、記録を残す。
- * 作業日誌には、検査受託の責任の所在を明らかにする上で、鑑定結果に関する責任者（鑑定人）のほか、検査事業に関する責任者を明記する。

作業日誌(チェックシート)の見本

作業記録(1) SSR法による〇〇〇〇品種識別 SOP:〇〇〇-〇〇

工程: 果肉からのDNA抽出

Batch No.	作業場所(部署名)							担当者
作業開始日時	年	月	日	時	分	温度	℃	%
作業終了日時	年	月	日	時	分	温度	℃	%

試薬・機器

試薬	試薬名	Lot No.
	DNeasy Plant Mini Kit(QIAGEN, Cat. No.1234567)	
	2-メルカプトエタノール(和光純薬, Cat. No.000000)	
	不溶性ポリビニルピロリドン(和光純薬, Cat. No.000000)	
蒸留水	市販品使用 名称(メーカー):	Cat. No.:
	自家調製 蒸留水作製機(メーカー):	減菌法:
機器	機器名(メーカー)	
	マイクロチューブ遠心分離機	
	恒温機器	恒温水槽
	ヒーティングブロック	
	天秤	
果肉	粉碎機使用 機器名(メーカー):	
粉碎	乳鉢・乳鉢使用	
方法	その他方法:	

サンプル

Tube No	サンプルID	分注者	確認者
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			

備考

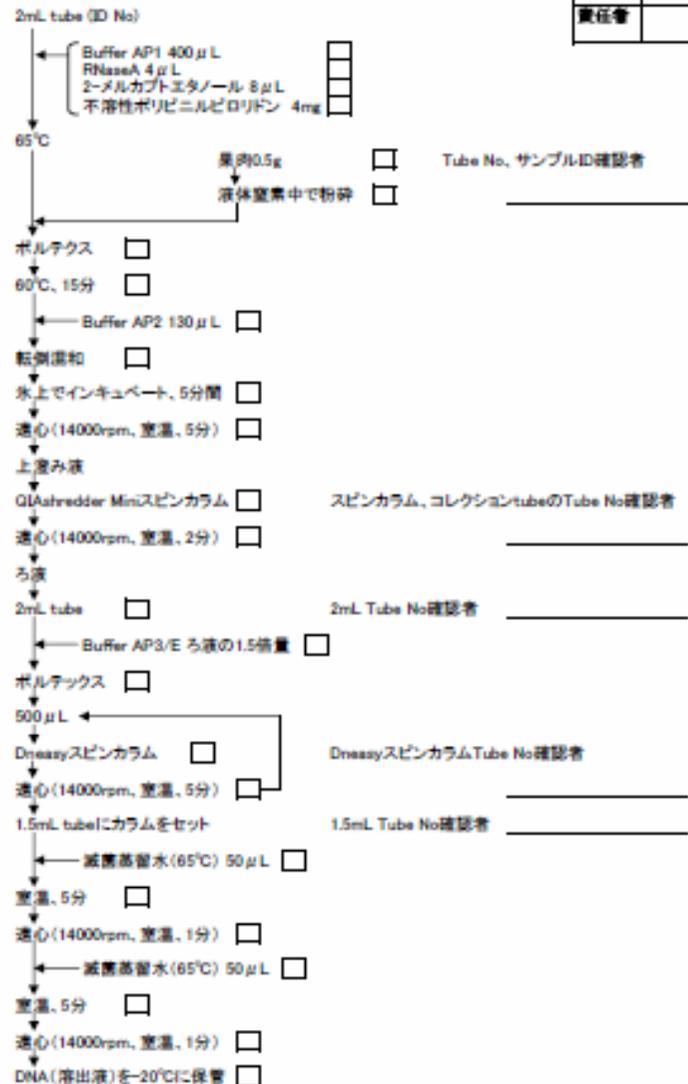
注: その他、DNA定量結果・電気泳動写真を貼るシート、最終的な検査(判定)結果を記入する書式がある。

作業記録(2) SSR法による〇〇〇〇品種識別 SOP:〇〇〇-〇〇

工程: 果肉からのDNA抽出

Batch No.:

担当	
責任	



今後のDNA品種識別技術の開発から実用化までの仕組み

