

問 11 今後、DNA マーカーの育種技術の利用を希望する形質（複数回答）

【問 2 で「1」「2」「3」「4」「5」「6」を選択】

- ・ 問 2 で「育種に向けた開発も活用も行っていない」以外を選択したすべての回答者に、今後、DNA マーカーの育種技術の利用を希望する形質を質問したところ種苗会社では「病害耐性」が最も多く（92.3%）、害虫耐性（61.5%）、「機能性成分の向上」（61.5%）の回答もあげられた（図 9）。
- ・ 個人育種家では、「多収量」のほか、「食味・色彩の向上」「機能性成分の向上」があげられた（図 9）。

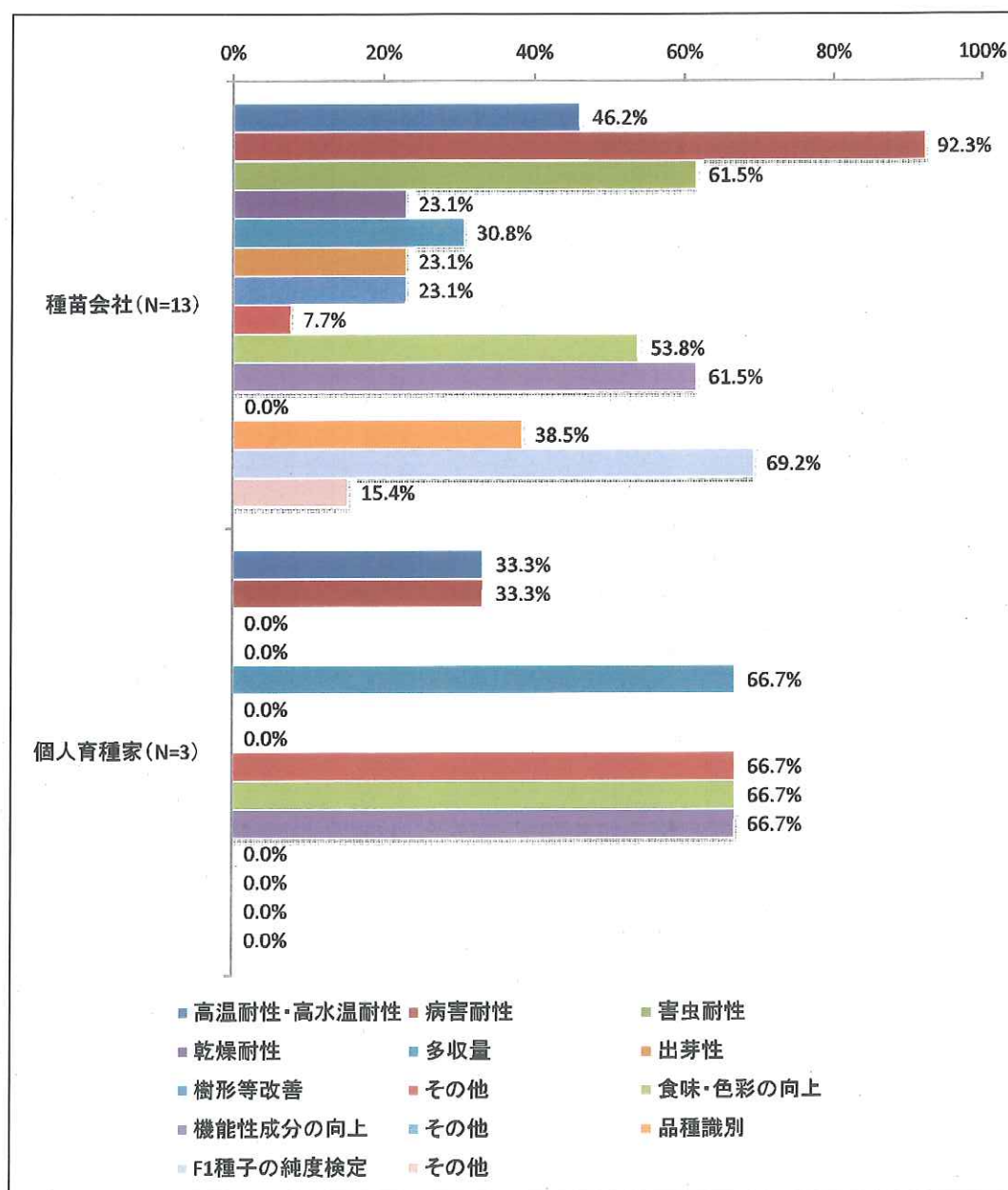


図 9 今後、DNA マーカーの利用を希望する形質

表 12 「その他」としてあげられた形質

			具体的な回答
1 生産性向上に関わるもの			
h その他	種苗会社		種子品質、採取量
	個人育種家		休眠、水あげ
2 品質に関わるもの			
c その他	種苗会社		アブラナ等抽苔性、ウリ耐病性
	個人育種家		—
5 その他			
	種苗会社		生理障害耐性、晩抽性
	個人育種家		—

問 12 今後 DNA マーカーを活用する際の課題（複数回答）【問 2 で「1」「2」「3」「4」「5」「6」を選択】

- ・ 問 2 で「育種に向けた開発も活用も行っていない」以外を選択したすべての回答者に、今後、DNA マーカーを活用する際の課題を質問したところ、種苗会社では「判断したい形質の DNA マーカーがない、または利用できない」が最も多く（76.9%）、ついで「費用が高額である」（53.8%）があげられた（図 10）。
- ・ 個人育種家では、「マーカー検定の結果と表現型が一致しない」「時間がかかる」があげられた（図 10）。

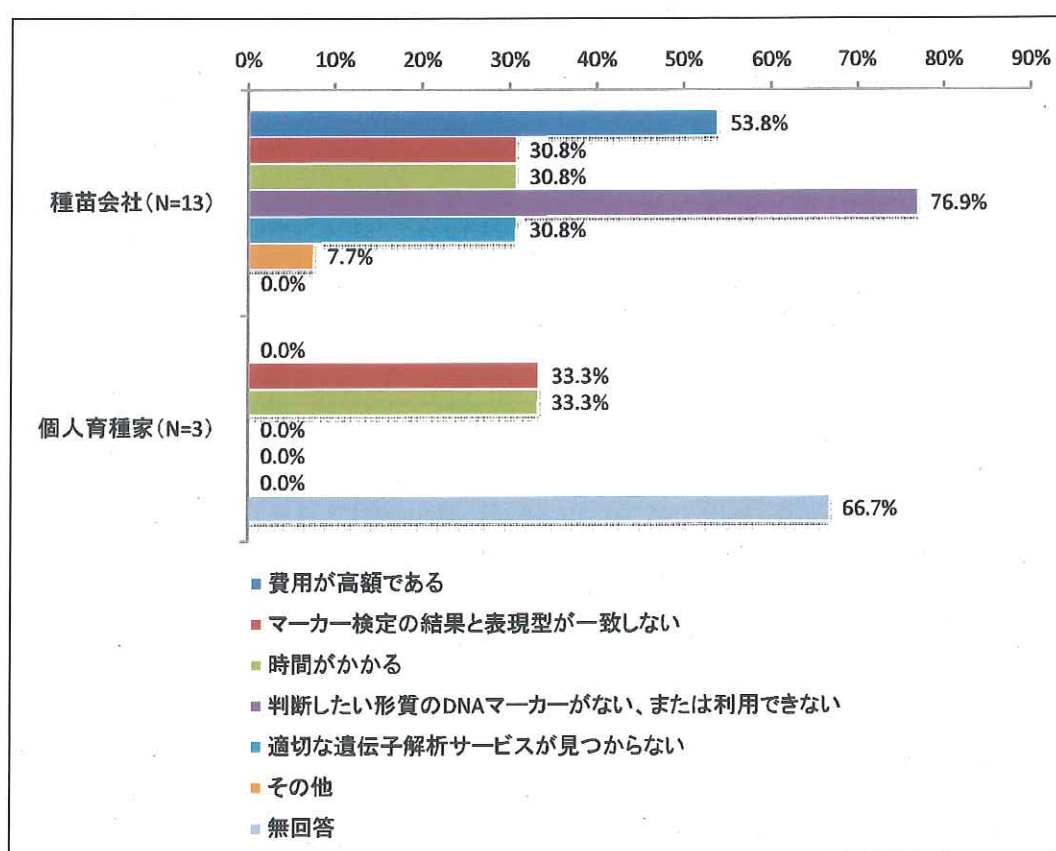


図 10 今後 DNA マーカーを活用する際の課題

表 13 「その他」の具体的な回答

		具体的な回答
6 その他	種苗会社	マーカーの活用の具体的手法を社内的人员から学ぶしかない。新たな手法や従来手法を学ぶ場がほしい。
	個人育種家	—

問 13 今後、DNA マーカーの情報を育種技術に取り入れる予定 【問 2 で「7」を選択】

- 問 2 で「育種に向けた開発も活用も行っていない」を選択したすべての回答者に、DNA マーカー情報を育種技術に取り入れる予定を質問したところ、種苗会社の約 6 割が「予定はないが興味はある」と回答した。また、個人育種家では、4 割が「取り入れる予定がある」「予定はないが興味はある」と回答した（図 11）。

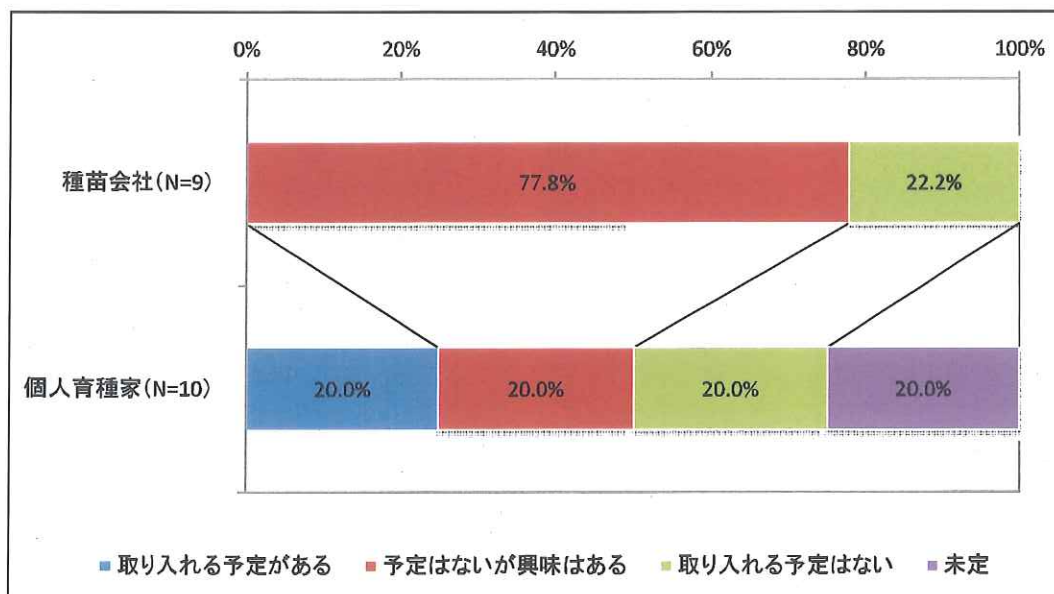


図 11 今後 DNA マーカーの情報を育種技術に取り入れる予定

回答数のうち、問2で「7」を選択していないが、問13を回答している	個人育種家	1
-----------------------------------	-------	---

問 14 取り入れる予定または興味がある場合の活用予定（複数回答）【問 13 で「1」「2」を選択】

- 問 13 で「取り入れる予定がある」「予定はないが興味はある」と回答した場合について、活用予定の形質を質問したところ、種苗会社、個人育種家とも、「病害耐性」が最も多かった（図 12）。

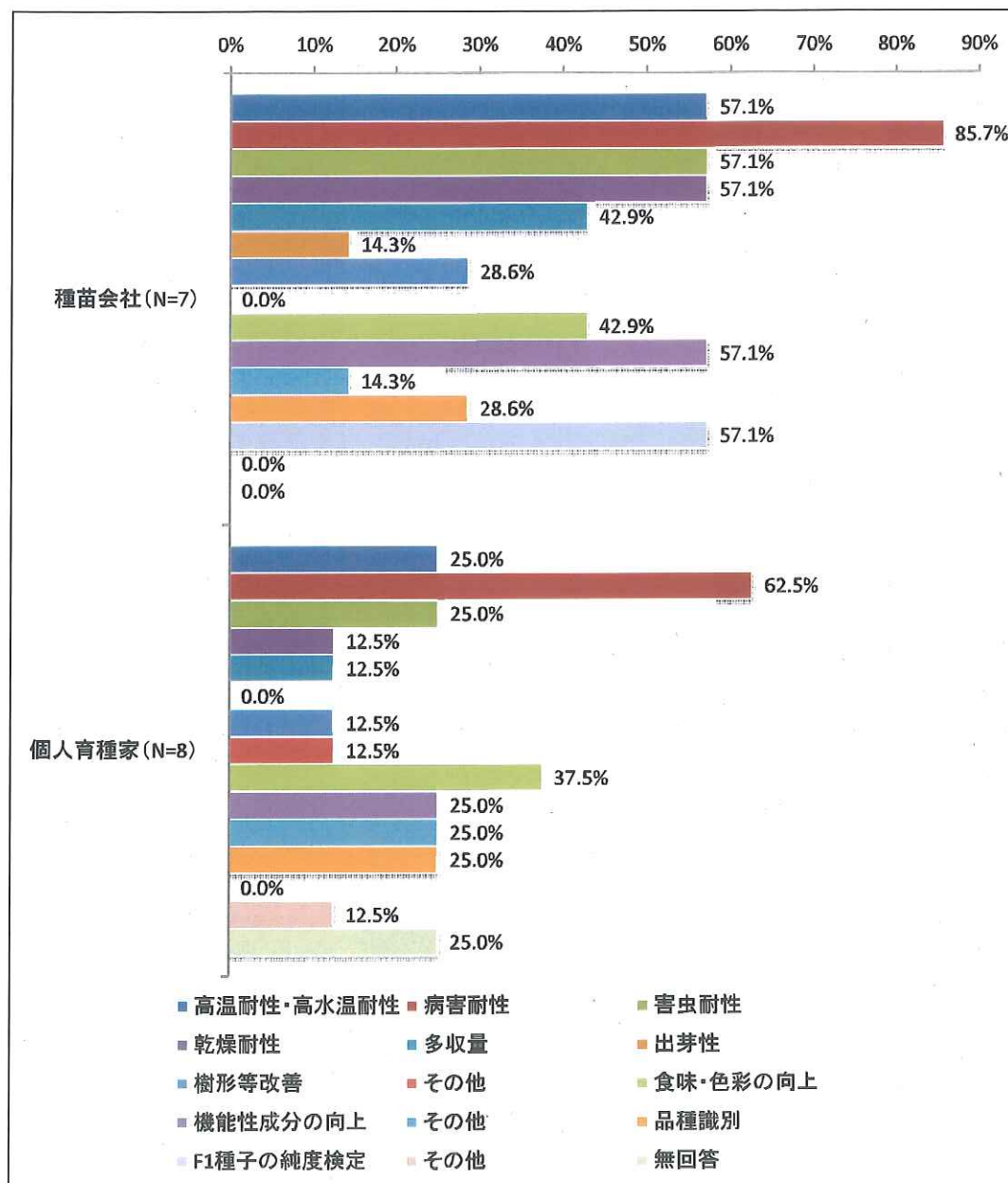


図 12 「取り入れる予定がある」「予定はないが興味はある」と回答した場合の活用予定の形質

回答数のうち、問2で「7」を選択していないが、問14-1を回答している	個人育種家	1
-------------------------------------	-------	---

表 14 「その他」と回答した場合の具体的な回答

			具体的な回答
1 生産性向上に関わるもの			
h その他	種苗会社		—
	個人育種家		休眠、水あげ
2 品質に関わるもの			
e その他	種苗会社		花持ち
	個人育種家		—
5 その他	種苗会社		—
	個人育種家		—

問 15 取り入れる予定がある場合の取組予定（複数回答） 【問 13 で「1」「2」を選択】

- 問 13 で「取り入れる予定がある」「予定はないが興味はある」と回答した場合の取組予定について質問したところ、「公開情報をもとに DNA マーカー情報を活用する」が最も多く、また、「研究機関などの受託解析サービスを活用する」もあげられた。なお、「自身で開発する」との回答はなかった（図 13）。

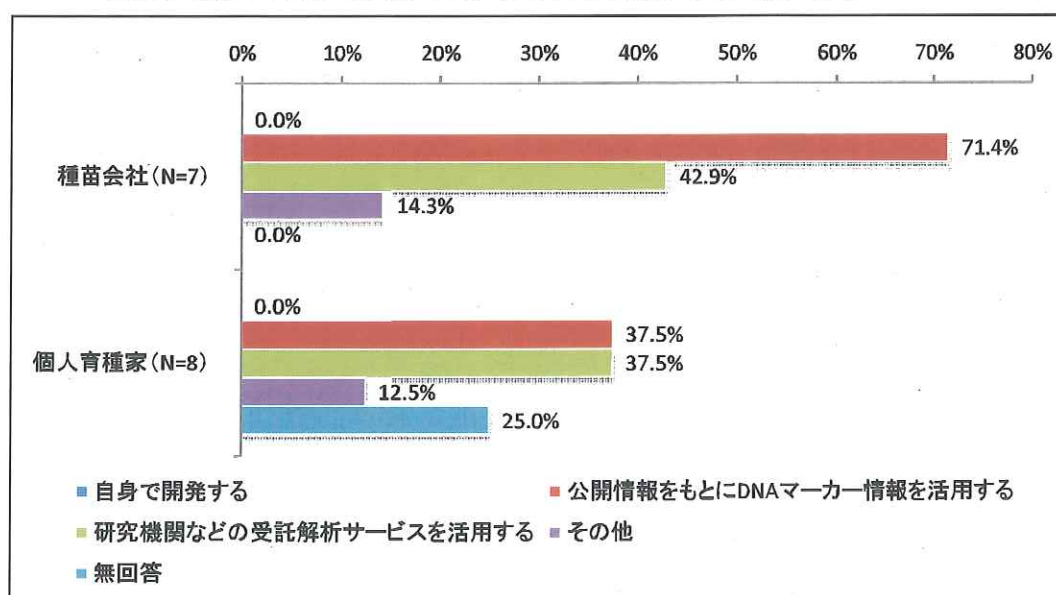


図 13 取り入れる予定がある場合の取組予定

回答数のうち、問2で「7」を選択していないが、問15を回答している	個人育種家	1
-----------------------------------	-------	---

表 15 「その他」とした場合の具体的な回答

		具体的な回答
4 その他	種苗会社	興味があるだけ
	個人育種家	DNAマーカーを活用した育種作業の全体像が見えていないため取り組み方がわからない。
		京大産学官に対する協力

問 16 問 15 の理由（複数回答） 【問 13 で「3」「4」を選択】

- 問 13 で「取り入れる予定はない」「未定」と回答した場合の理由について質問したところ、種苗会社から「費用が高額である」「時間がかかる」「適切な受託解析サービスが見つからない」が主な回答としてあげられた。（図 14）。

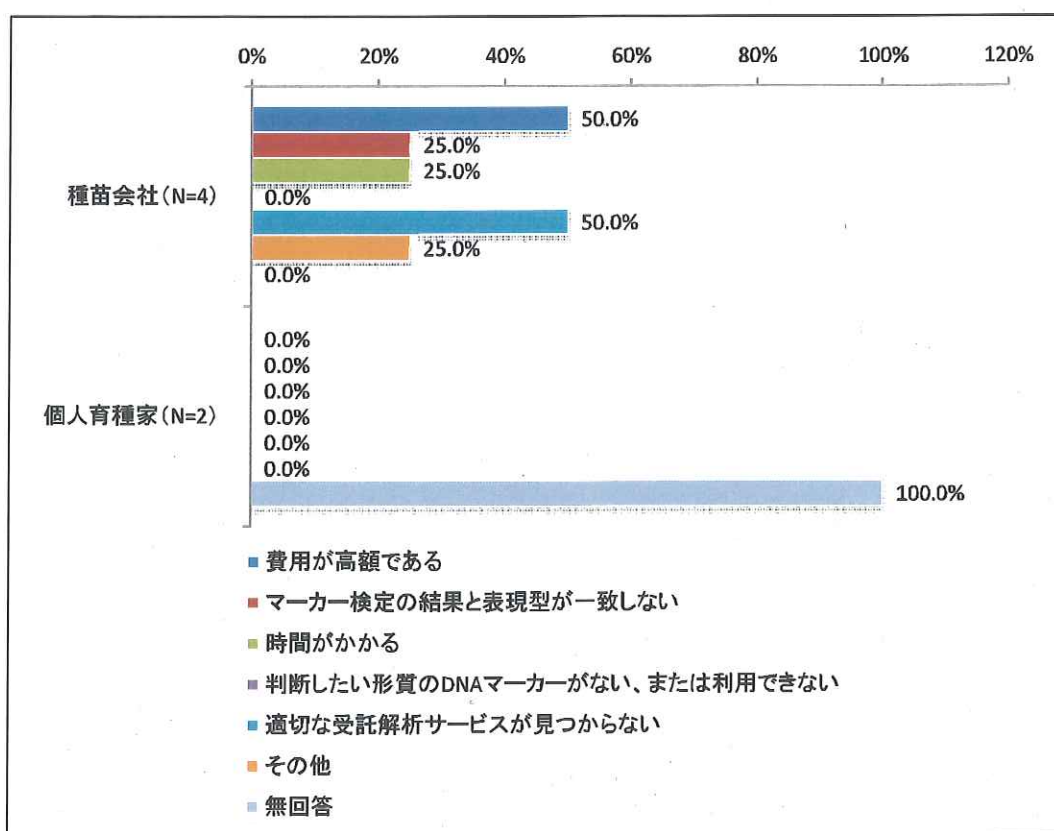


図 14 「取り入れる予定はない」「未定」とした場合の理由

回答数のうち、問2で「7」を選択していないが、問16を回答している	種苗会社	2
-----------------------------------	------	---

表 16 「その他」とした場合の具体的な回答

		具体的な回答
6 その他	種苗会社	選抜方式で充分育種、採種が可能のため
	個人育種家	—

問 17 今後、DNA マーカー情報を育種技術に取り入れるようになる状況について

【問 13 で「3」「4」を選択】

- ・ 問 13 で「取り入れる予定はない」「未定」と回答した場合、取り入れるようになる状況について質問したところ、種苗会社から「いろいろな場面で DNA マーカーを必要とする機会が増えたら（自社採取する固定種くらいであとわずかなから）」との回答が得られた（表 17）。

表 17 「取り入れる予定はない」「未定」と回答した場合の取り入れるようになる状況

		具体的な回答
今後、DNAマーカー情報を育種技術に取り入れるようになる状況	種苗会社	いろいろな場面でDNAマーカーを必要とする機会が増えたら(自社採種する固定種くらいであとわずかなから)。
	個人育種家	—

問 18 今後、DNA マーカーの育種技術の利用について、行政からのサポートとして期待すること

		具体的な回答
今後、DNAマーカーの育種技術の利用について、行政からのサポートとして期待すること	種苗会社	パテントのかからない広く使用できるマーカーや、種は同じでも科の異なる品種間でも活用できるマーカーをインターネット等で入手しやすいデータベースとして構築してほしい。 新しいDNAマーカーの情報公開は育種の効率化に役立つので、活用しやすい環境を整備して下さい。 ・マーカー開発や検定方法などの技術サポートがあると良いと思います。・耐病性などの統一した情報の整理が出来ると良い。 領域横断的な研究グループ(例えば、植物育種+ゲノム解析+植物病理+遺伝資源)を作って、野菜の品種改良において有用な形質に連鎖するDNAマーカーと素材(中間母本にする必要はない。利用作物と交配可能で、CBD関係の規制をクリアした状態になっているもの)をセットで開発し、国内種苗メーカーに限定して提供してもらいたい。 私共は野菜種苗メーカーですので、野菜全般に今まで以上の研究が進んでいけば良いと考えております。機能解析等の基礎分野に関しては、一企業が追うべきものではないと思いますので、公的機関、あるいは大学等で研究されるべきだと思います。行政からのサポートとして提案するなら、これらの基礎研究により多くの援助をすることが、より多くの人への貢献となるのではないのでしょうか。 花き類の育種開発を中心としているが、花き類は品目数、品種数が多く、1品種当たりの販売額、利益額が大きく期待できないため、費用がネックとなる。また、研究実績、情報量も少ない現状と認識している。公的機関との共同研究や委託研究で上記の課題が改善できることを期待する。 金額面での補助 多遺伝子が関与する形質(病害では)検定が難しいものも多く、よほど資金力のある種苗会社以外取り組むづらいが、重要でマーカーで選抜したい形質が多くある。そのような形質の選抜マーカーの作成をサポートしてほしい。また、種苗会社によってはマーカー育種を実際にどのように行えばよいのか、あるいはマーカーとは何か、ということを確認に理解できずにいる会社もあると聞いたことがあるので、希望があればワークショップなど開催してみたい。 種々の品目でゲノム解析をお願いしたい。 適切な受託解析サービスが見つからない(経費が安価な所)。 育種にDNAマーカーを用いることで育種年限、コストの縮小につながる例は数多くあります。しかしながら、花きに関しては品目、品種の移り変わりが激しく、マーカー開発に供した費用が回収しにくいという問題があり、マーカーの普及が進んでいないのが実情であります。また、花きについては、穀物、野菜類と比較すると、特に耐病性育種に関して遅れをとっております。一方で、IPMによる防除が推進されておりますが、耐病性品種の利用がIPMの基本であります。このような中で、花きの耐病性育種に関しては、将来的には各社共進の目標となると考えられます。この点に関して、行政によるDNAマーカー開発の援助、開発済DNAマーカーの情報提供、データベース化があれば、日本の花き育種力向上に繋がると考えております。 野菜については育種に即利用できるようなマーカーは現在あまり多く公開されていない。研究自体少ない。研究されていても特許(野菜研)がかかっていたり、具体的なマーカー情報は「特定の企業のみ利益とならないよう」公開を控えていると聞く。このような情報が公平に公開されることを望む。例えば、企業で表現型調査、ゲノムサンプリングをし、DNAマーカーを多数所有する研究機関にマーカー解析してもらおうというような仕組み(有償なのか、共同研究なのかはまた別の議論があるかと思われる)があると日本の野菜の育種も進むのでは。 行政・国機関でDNAマーカーの検定をしてほしい。 費用の補助
	個人育種家	私の場合、育種部門は閉鎖したいと考えています。規模の維持は経営的に不可能となり思案しています。 手軽に安価に活用できるようにしてほしい。 まずはDNAマーカーによる育種技術情報の提供が必要。自身の育種作業にDNAマーカーがどう役立つか判断する材料がほしい。その後、具体的にその技術を利用するための環境条件についての判断材料がほしい。最後に、個人育種家がそういった新しい技術を利用(活用)できるように、必要なサポートを検討し提供してほしい。 各HP(農水省技術会議、花き研等)での情報提供の充実 マーカー情報の一覧と価格の明示。マーカーによる判定結果(二層現形としてどうか)のレポート希望 品種品目のDNAマーカーの情報公開。まずあるのかないのか判明できていない。 私は高度なDNAマーカーという意味は何となくはわかりますが、具体的にはよくわかりません。勉強会というか、自分自身の勉強不足です。このようなわからない人への解説書とか本がありましたら教えてください。 DNAマーカーの育種技術をよく知らない人が多いと思います。その情報がほしいです。