

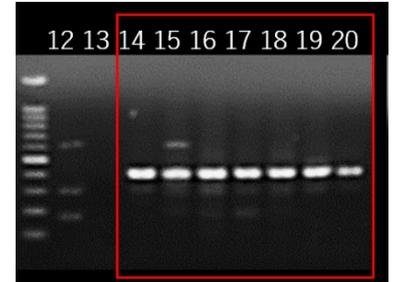


ブドウのウイルス検定

～安心安全なブドウ生産やワイン醸造を目指して～

【本件のポイント】

- ブドウ樹に感染するウイルス6種について実費にて感染判定を行うサービスを開始する。
- 農家個別でのウイルス検定はあまり行われてなく、あっても非常に高価である。また、このようなウイルス検定サービスは県内初である。
- 安心安全なブドウ栽培に貢献できるサービスであり、高品質ワイン生産にもつながる技術提供である。



図：GFKVの判定結果の例

12～13：陰性 14～20：陽性

【概要】

栽培ブドウにおいて、感染すると樹体や果実に大きな被害をもたらす6種類のウイルスについて、ウイルス感染を検定するサービスを始める。

検定サービスの内容は、サンプル（葉または枝）を送付してもらい、本学部にてサンプルからRNAを抽出、cDNAの合成、PCR、電気泳動を行い、感染の有無を判定する。

感染したブドウ樹は他の健全な樹への感染源となりうるため、すみやかに除去しなければならず、感染の有無の判断が非常に重要である。

サービス提供の窓口は農学部附属やまがたフィールド科学センター高坂農場の在来作物保存センターが担当。

【背景】

山形県のブドウ栽培は全国3位の生産量、全生産量の約9%を占めている。なかでも、シャインマスカットなど高品質生食用果実の栽培やワイン醸造用ブドウの栽培が増加している。庄内地方でも稲作の育苗ハウスを利用したシャインマスカットの栽培技術の普及が進められており、農学部のある鶴岡市でも新規のヴィンヤードがオープンしている。そのため、ブドウ栽培における病害虫対策の重要度が増している。安定生産のためには健全な樹体の維持が必要不可欠であり、ウイルス感染樹の特定が求められている。

【技術の説明】

RT-PCR法を利用して6種類のブドウ樹に感染するウイルス（GLRaV-1, GLRaV-2, GLRaV-3, GVA, GVB, GFKV）の感染の有無を判定する。具体的には葉や枝からRNAを抽出し、逆転写によりcDNAを合成する。そのcDNAを鋳型として、各ウイルス特異的なプライマーでPCRを行って特異的な配列を増幅し、電気泳動により可視化して目的とするサイズの増幅がみられるかどうかで判定を行う。

【今後の展望】

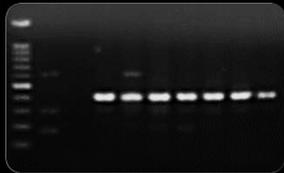
庄内地方をはじめ県内のブドウ生産をより安心安全な生産へと導くことが可能となる。また、近年県内でもワイン醸造への取り組みが活発となっており、本サービスはワイン原料の安定供給につながるサービスであると期待される。将来的にはブドウ以外の作物にもサービスを拡大することを検討している。

お問い合わせ

山形大学農学部附属やまがたフィールド科学センター
准教授 池田 和生 (果樹園芸学)

TEL 0235-24-9982(直) 0235-24-2278(代) メール kikedata@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

ブドウのウイルス検定サービス



農学部附属やまがたフィールド科学センター
池田 和生 (果樹園芸学)
農学部
鍋島 朋之 (野菜園芸学)
太田 智弥 (先進的研究推進室)

山形県内のブドウ栽培

全国3位の生産量 (H30:1万6400t, 全生産量の約9%を占める)

- ①シャインマスカットなど高品質生食用果実の栽培が増加
→庄内地方でも稲作の育苗ハウスを利用した栽培技術の普及
- ②醸造用 (ワイン) ブドウ栽培の増加
→農学部のある鶴岡市に新規のヴィンヤードがオープン
- ③在来作物としてのブドウ
→自生していたヤマブドウを栽培化
明治時代から続く甲州ブドウの栽培

**病害虫対策の
重要度が上昇**

ブドウの病害虫対策

①害虫

スカシバ, カミキリムシ, アザミウマ, コガネムシなど
→殺虫剤やフェロモントラップ

②病原菌による病害

晩腐病, 褐斑病, 黒とう病, 灰色かび病, ベと病など
→殺菌剤や仕立て方の工夫で防除

③ウイルスによる病害

症状については後述
→対策は植え替えのみ

健全なブドウ樹



ブドウがウイルスに感染すると



ブドウ葉巻病関連ウイルス (GLRaV) Grapevine Leafroll associated Virus

葉の縁が裏側に巻いたような形態になる。

葉脈付近は緑色を残すが、他の大部分は**早期に紅葉**する。

光合成能が低下し、**糖度低下をもたらす**。

9種類のGLRaVが確認されている。



Remington Norman君「Grand Cru」より引用

(那須ら, 2006 日植病報72:143-145)

ブドウフレックウイルス (GFkV) Grapevine fleck virus

GFkVの単独感染による経済的被害は知られていない。
(Mannini et al., 2012; Immanuel et al., 2015; 平井・築尾, 2017)

海外では、栽培ブドウ、台木品種に感染している報告があるが、多くの品種では感染しても症状を示さず、実被害はないとされている。(平井・築尾, 2017)

海外や国内において、**ブドウ葉巻病関連ウイルスと複合感染**することにより**果実糖度が大きく減少**することが報告されている。
(Spring et al., 2012; 平井・築尾, 2017)



ブドウフレックウイルスの検定植物
セントジョージにおける葉脈間透過症状
(植物防疫所HPより引用)

ブドウAウイルス (GVA) Grapevine virus A

ブドウBウイルス (GVB) Grapevine virus B



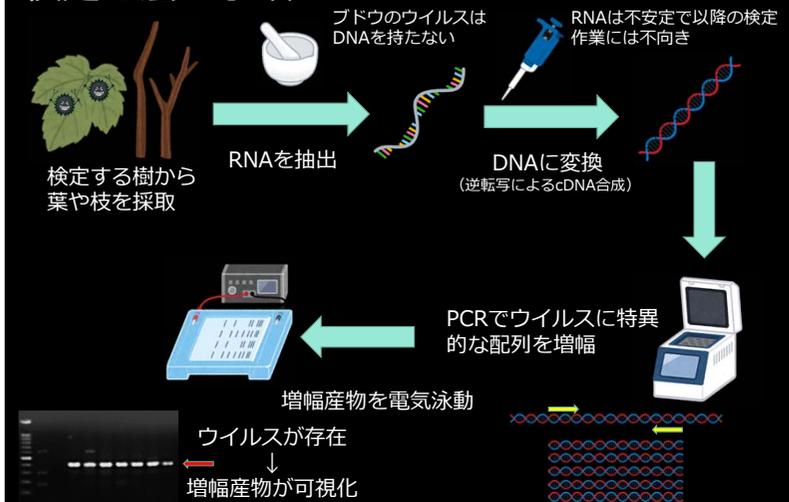
樹皮に小さな窪みやしわのような溝が多数生じ、このような病徴をピッティング、グルーピングなどと呼び、これらの症状を総称して「**ルゴースウッド**」と呼んでいる。

病徴として、接ぎ木部上部の肥大、樹皮の肥厚とコルク化組織の形成（**コーキーパーク**）、ピッティングやグルーピング、葉巻、などが報告されている。

生産への影響は個別事例ごとに異なり、品種によって収穫低下や萌芽遅延などの症状がある。

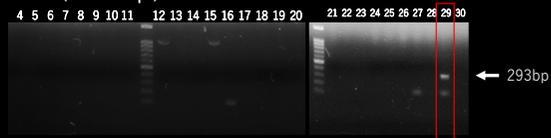
(独)農業・生物系特定産業技術研究機構 2001年 普及成果情報
わが国に発生する主要なブドウウイルス9種の遺伝子診断法

検定方法・手順



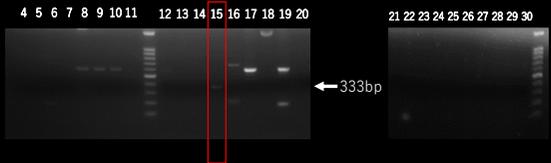
実際の検定例

GLRaV-1(293bp)



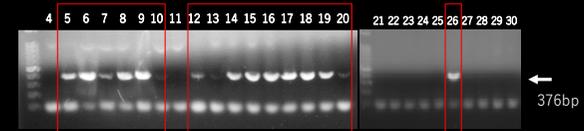
陽性：29番

GLRaV-2(333bp)



陽性：15番

GLRaV-3(376bp)



陽性：5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 26番

GVA(341bp)



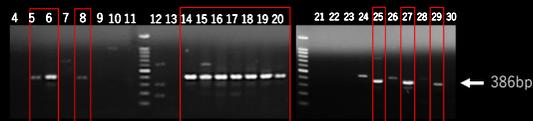
全て陰性

GVB(460bp)



全て陰性

GFkV(386bp)



陽性：5, 6, 8, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 25, 27, 29番

実際の検定例

検体番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
GLRaV-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
GLRaV-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GLRaV-3	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
GVA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GVB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GFkV	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-

30個体中21個体が何らかのウイルスに感染

今回のケースは感染の疑いがある個体の検定
 陽性=ウイルスに感染
 陰性≠感染していない

