

ヤマブドウの機能性成分と産業利用 ～ヤマブドウを利用したポリフェノール素材開発～



(地独)岩手県工業技術センター
小浜 恵子

やまぶどうって何？山に生育しているぶどうなの？

岩手県内の認知度はほぼ100%？

～岩手県民は「贈られたヤマブドウ果汁」が家庭の 冷蔵庫に入っていることが多い～

日本全域で生育するヤマブドウの歴史

古事記

伊邪那岐命が鬼に黒い縷【かづら】を投げ捨てる時、
エビ縷【ヤマブドウ】の実が生った。鬼が食べている間に難を逃れた記述があり。

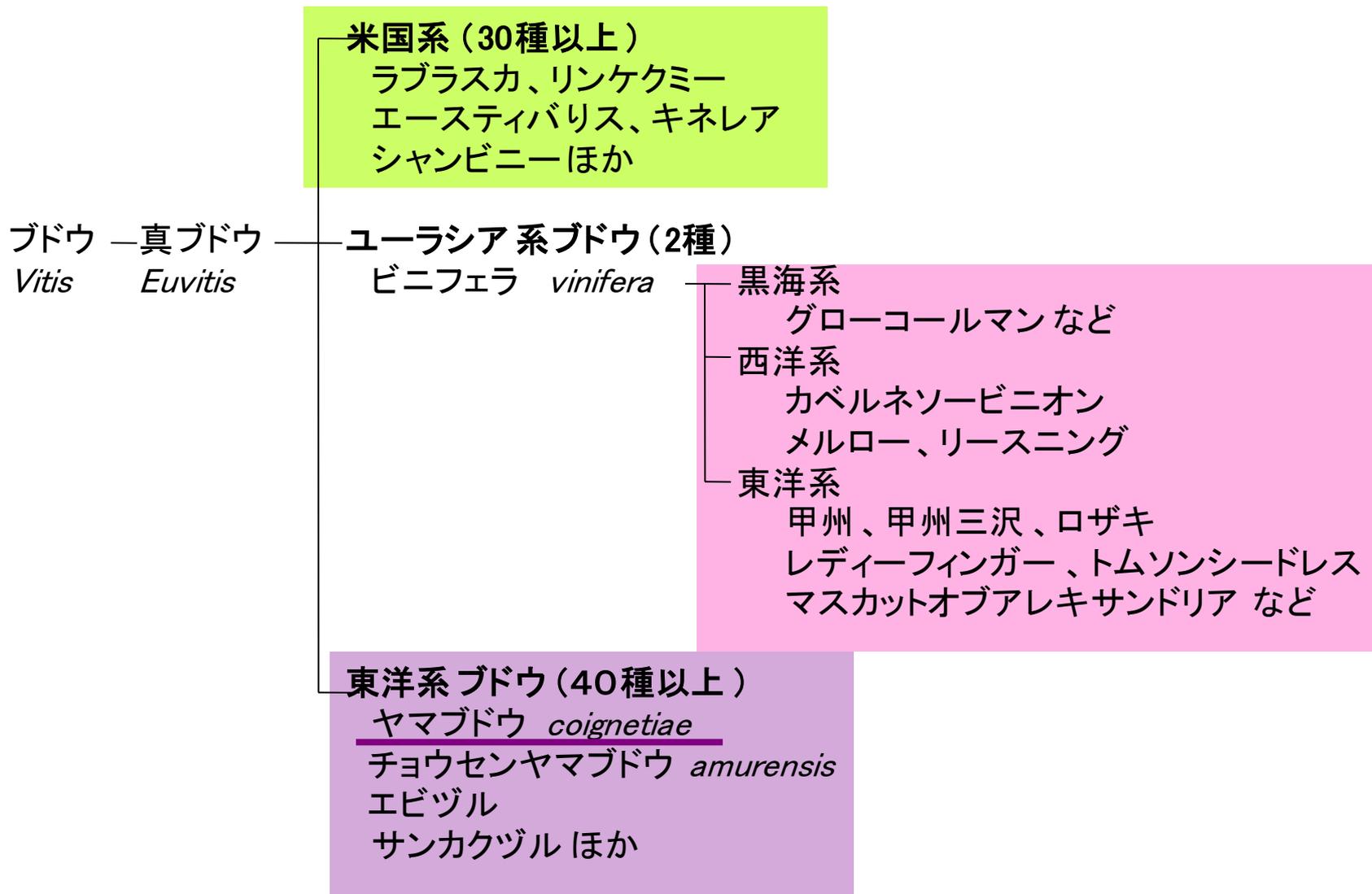
(エビ色とはこのブドウの汁や実の色の赤紫色の事？)

聖武天皇の紫香樂宮跡と見られる宮町遺跡(八世紀)で、ヤマブドウの種子が大量に発見。

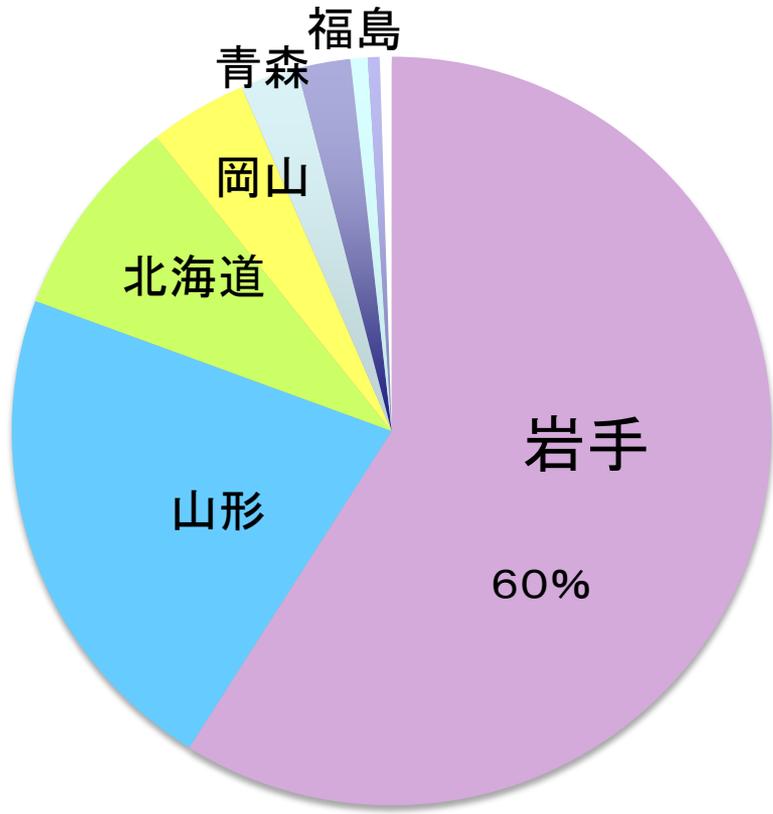


ヤマブドウとは？

属名	亜属名	系統と主要な種名
----	-----	----------



ヤマブドウの生産量



農林水産省2012年度
特産果樹生産動態等調査



商品: 果汁、ワイン、ジャム

ヤマブドウ果汁

鉄分 6~10mg/L

有機酸(リンゴ酸、酒石酸)

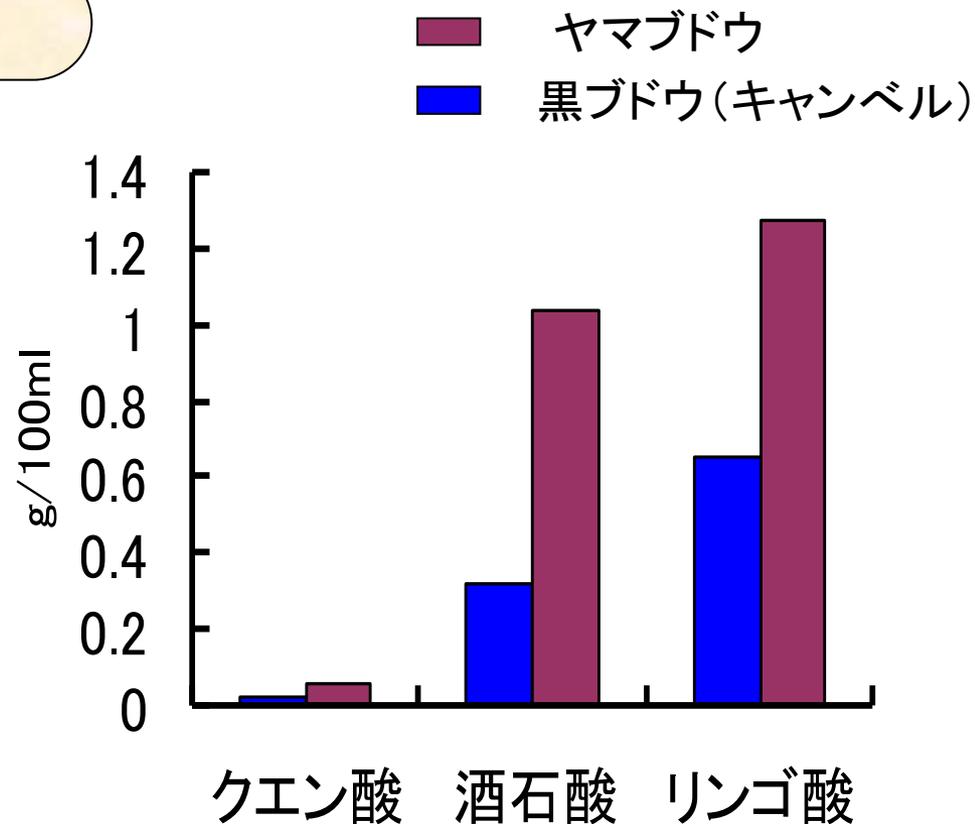
ポリフェノール類

総ポリフェノール(Folin-Denis法)

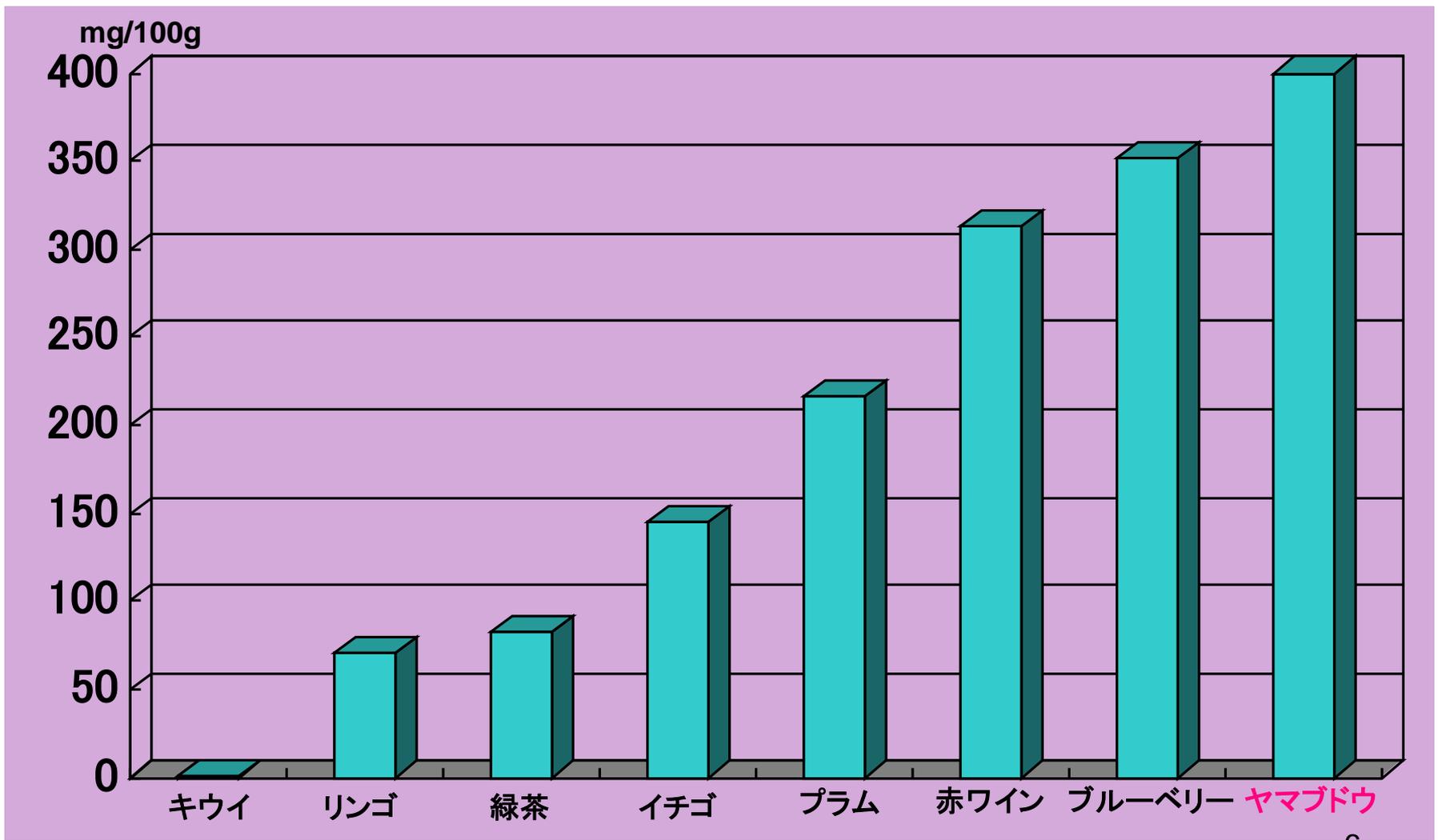
2,071±534(mg/L 没食子酸相当量)

- ・アントシアニン
(マルビジン-3,5ジグルコシド)
- ・プロアントシアニジン
- ・レスベラトロール

健康効果への期待



ヤマブドウのプロシアニジン含量



山ぶどう商品のいろいろ



山ぶどう飲料
(原液、ワイン、リキュール、清涼飲料水)



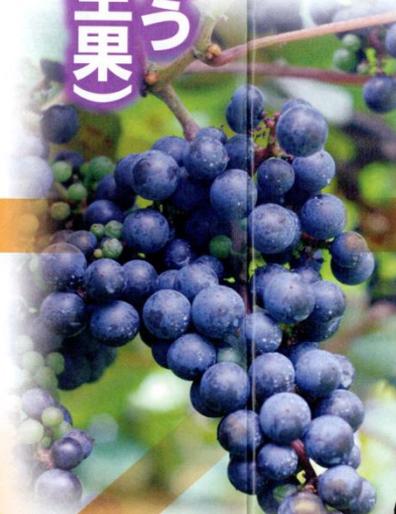
山ぶどうジャム、ピューレ、酢



山ぶどう工芸
(染め物つる細工)



山ぶどう
(生果)



山ぶどうの特長は甘酸っぱさと優れた栄養価(普通のぶどうに比べ、ポリフェノール8倍、鉄分3倍、ビタミンC4倍)
昔から滋養に富む山ぶどうは貴重な栄養源、食料として脈々と受け継がれてきました。
最近では、用途が広がり、様々な商品が開発されています。



山ぶどう菓子類
(ケーキ、チョコ、ワッフル、ゼリー、パン、せんべい他)



優れた健康機能性に着目した健康食品などへの展開。

岩手県工業技術センターのヤマブドウ加工試験の取り組み

①ヤマブドウワインの香気成分に関する研究

ヤマブドウワインの香りに最も寄与する香気成分:ダマセノン

ダマセノンや、その生合成の起点となるネオキサントンの経時的な変化を把握→ヤマブドウの栽培や醸造の改良が期待



②ヤマブドウ果実の素材化・商品化

各種の加工醸造試験

ビール、酢（商品化）

濃縮素材、ピューレ化試験 →活用されて各種用途に使用

ヤマブドウからポリフェノール素材をつくろう

1) 果汁しぼり粕からの製造工程の確立

- 果実由来の変動(3~4系統、収穫時期)
- 抽出工程と回収率

2) ヤマブドウポリフェノールの機能性は？

- ポリフェノール組成
- 抗糖化性
- 皮膚改善効果

やまぶどうポリフェノールの製造試験



約20kg搾汁 しぼり粕500g

果汁

圧搾

しぼり粕



EtOH抽出

沈殿

EtOH再抽出

やまぶどうRP

やまぶどうPP

カラム濃縮
(合成吸着剤)

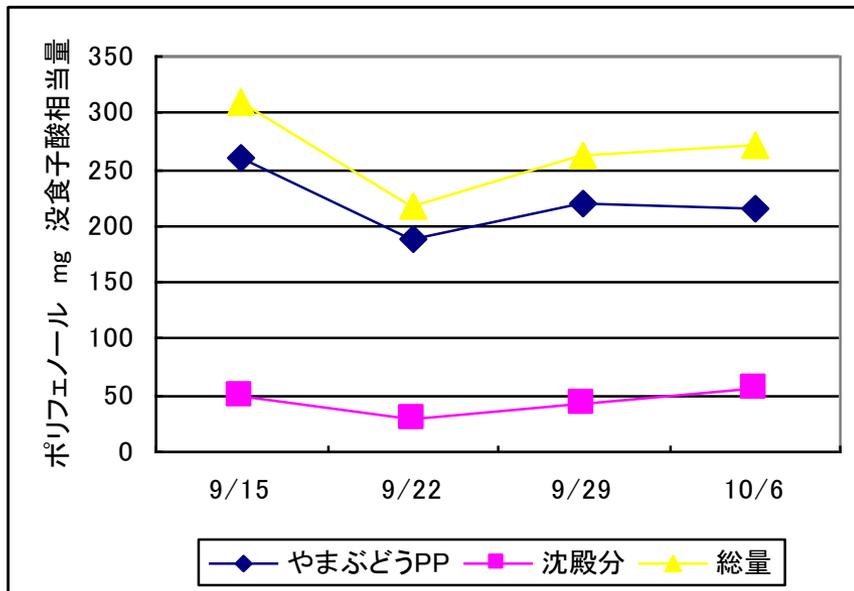


6.2g~5.0g

抽出溶媒の検討・カラム選択

収穫時期・系統差の変動含み
1~2%の回収量

実製造試験



*エヴィノール™としてヤエガキ醗酵技研(株)販売

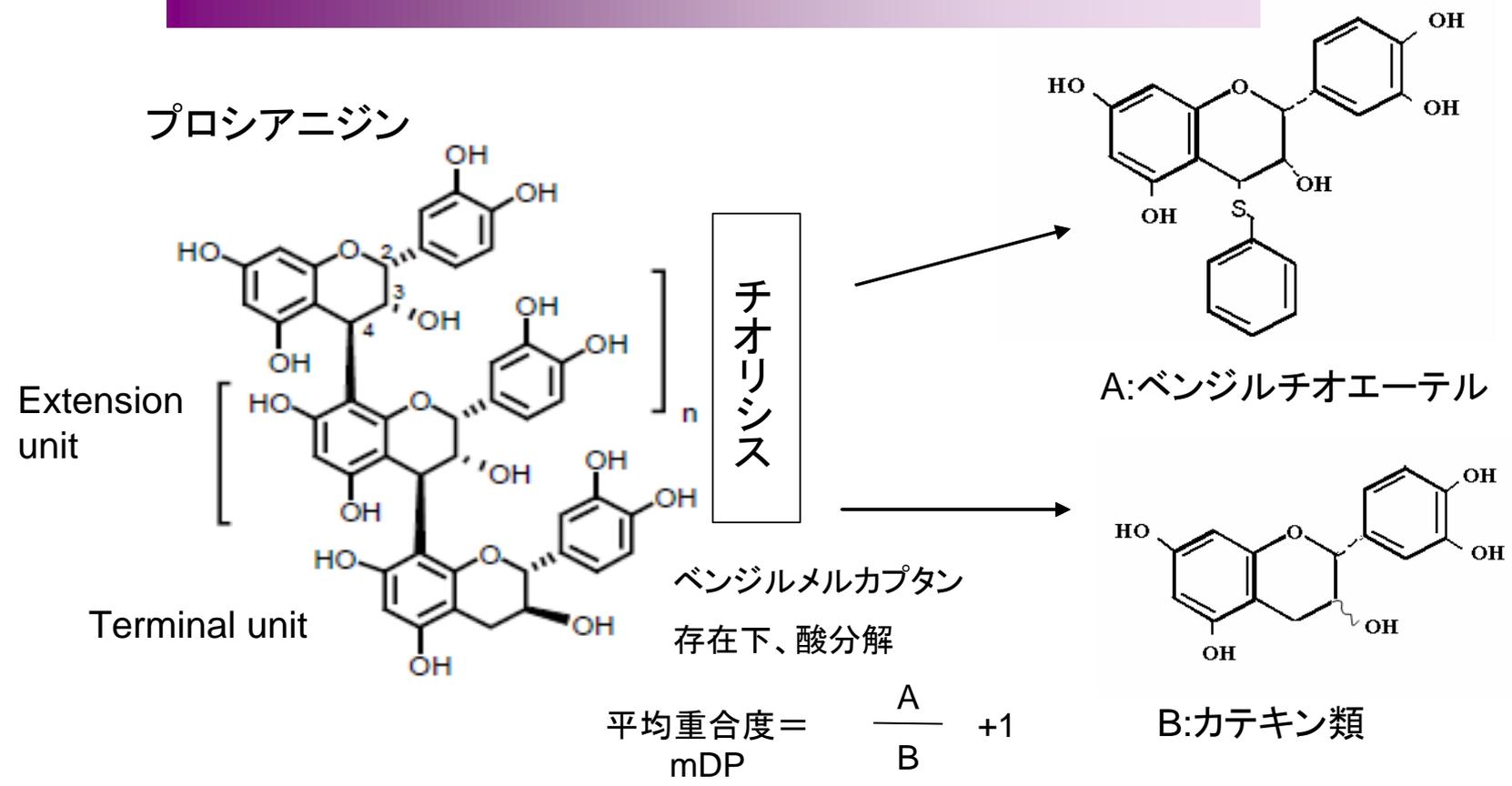
PP 620mg/g

RP 330mg/g

総ポリフェノール(Folin-Denis法(+))カテキン相当量)



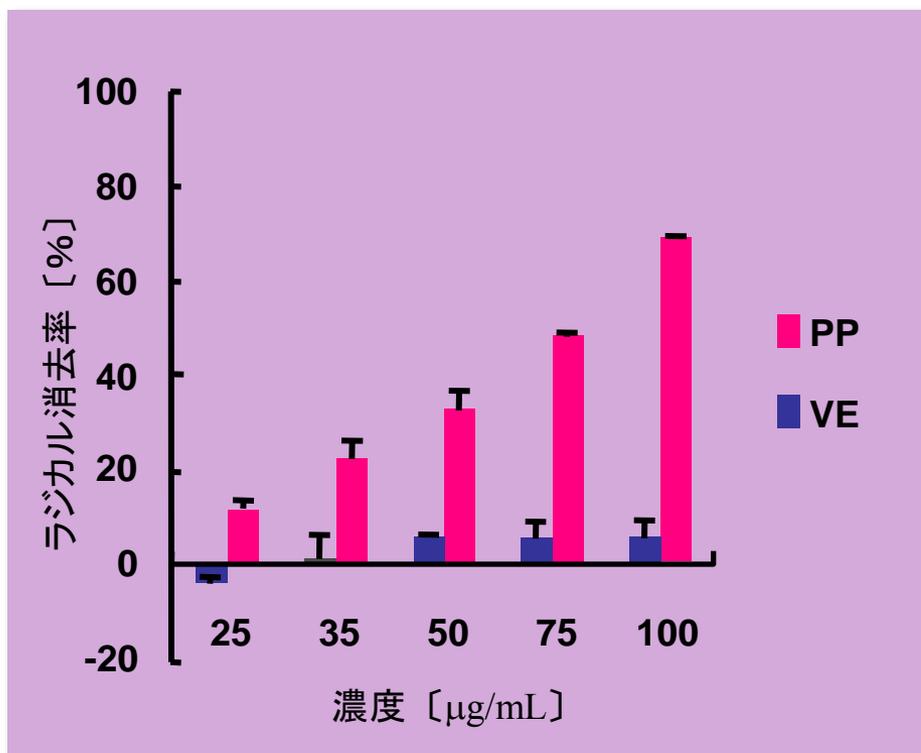
ヤマブドウプロアントシアニジンの構成



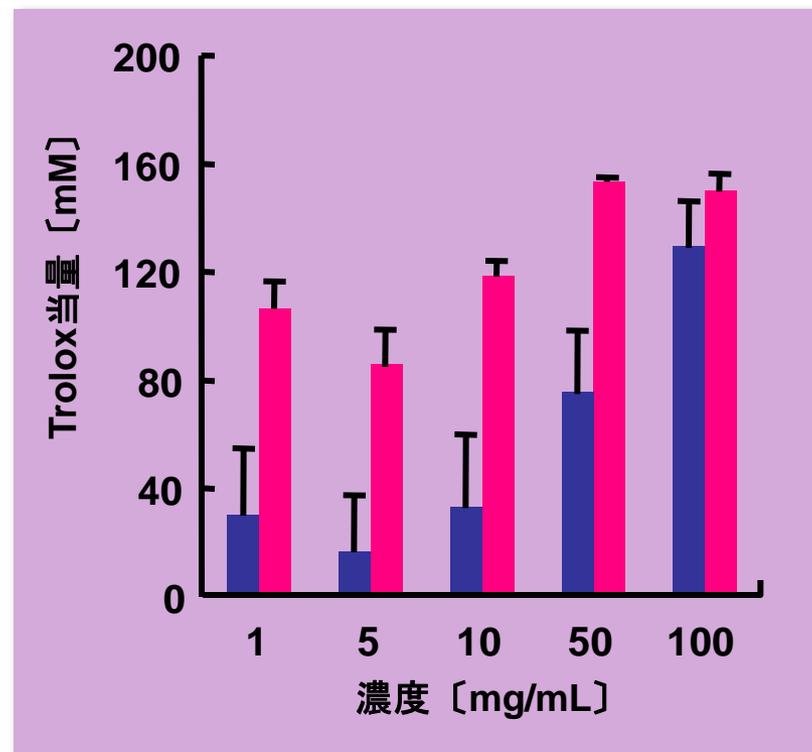
	<i>V. coignetiae</i>	<i>V. labraska</i>	<i>V. vinifera</i>
mDP	5.3	7.0	6.1

ヤマブドウ搾りかすポリフェノールの抗酸化性

DPPHラジカル消去能



ORAC



PP: ヤマブドウポリフェノール, VE: ヤマブドウ果汁

ヤマブドウ搾りかすから抽出した ポリフェノール

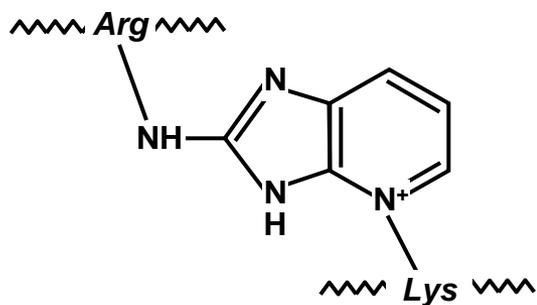
機能性評価:

ヤマブドウ付加価値の向上へ

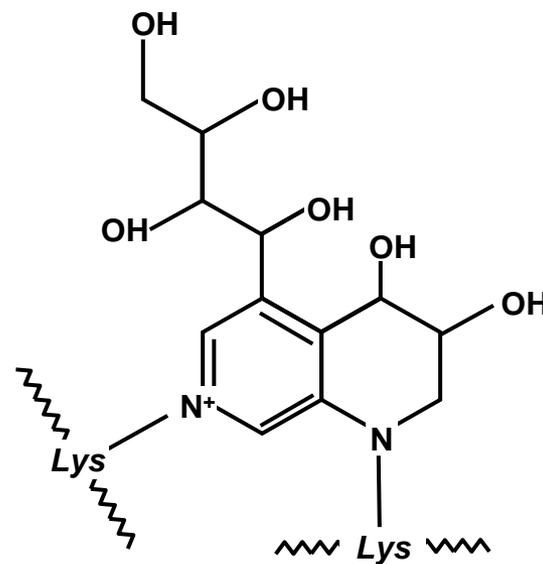
糖尿病合併症

- 糖尿病性腎症(腎不全)
- 白内障(失明)
- 糖尿病性神経症

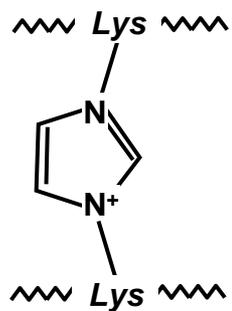
Fluorescent/Crosslinked



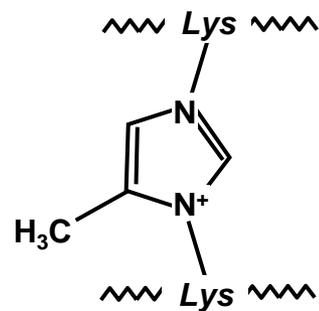
Pentosidine



Crossline

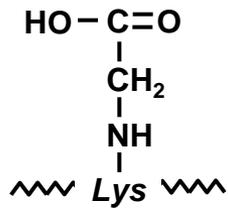


Glyoxal-lysine dimer
(GOLD)

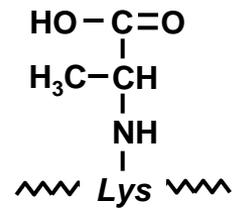


Methylglyoxal-lysine dimer
(MOLD)

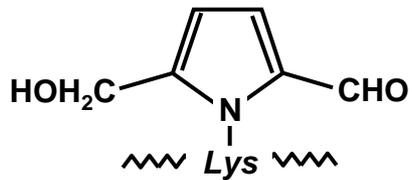
Non-fluorescent/Non-crosslinked



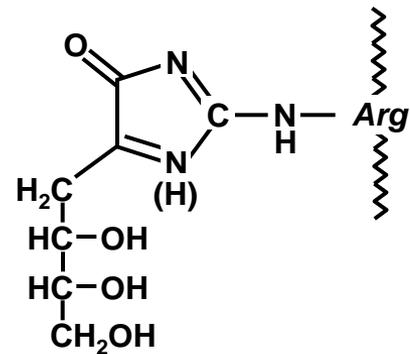
N^ε- (carboxymethyl) lysine
(CML)



N^ε- (carboxyethyl) lysine
(CEL)



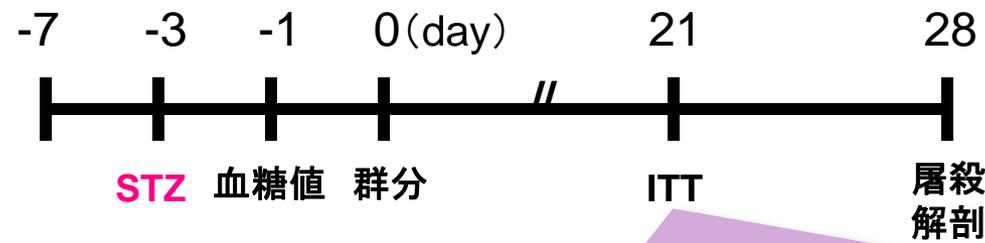
Pyrraline



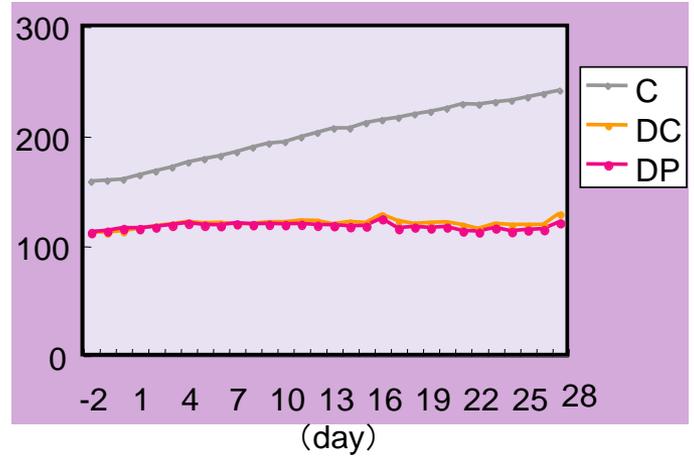
3-DG-Imidazolones

Wistar系雄ラット6週齢 (n=6,7)

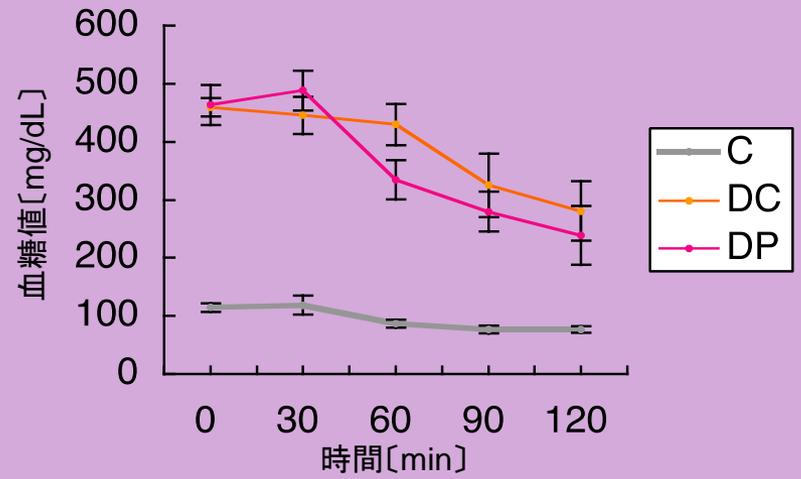
- C群 : AIN-93G組成20%カゼイン食
- DC群 : AIN-93G組成20%カゼイン食
- DP群 : AIN-93G組成20%カゼイン食 + 0.5%PP



(g) 体重変化



Insulin Tolerance Test (ITT)

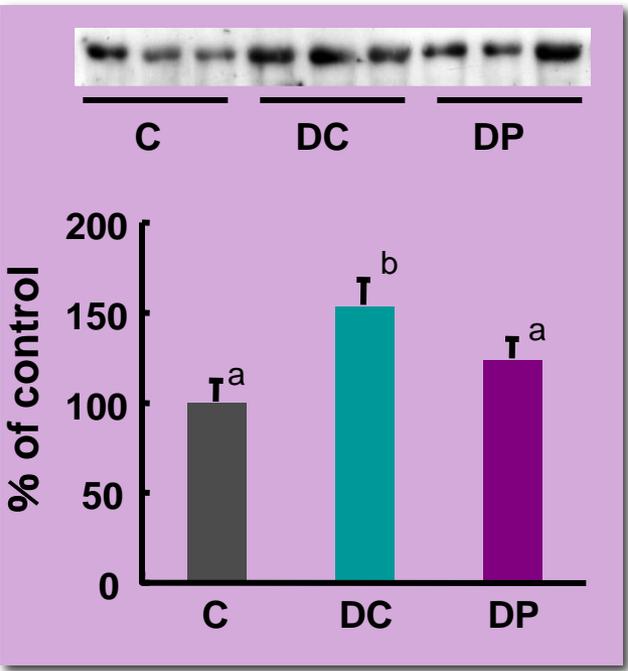


岩手大学農学部:長澤教授ら

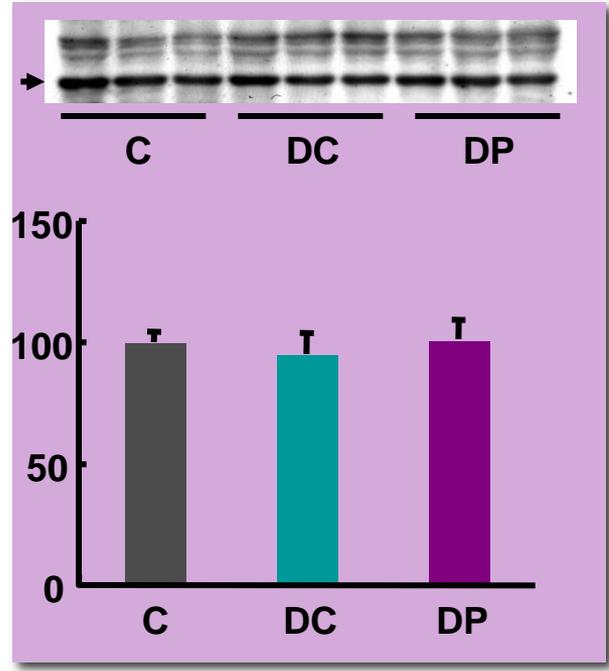
PPにインスリン抵抗性改善効果が期待できる？

ヤマブドウ搾りかすポリフェノールの摂取による AGE生成の抑制

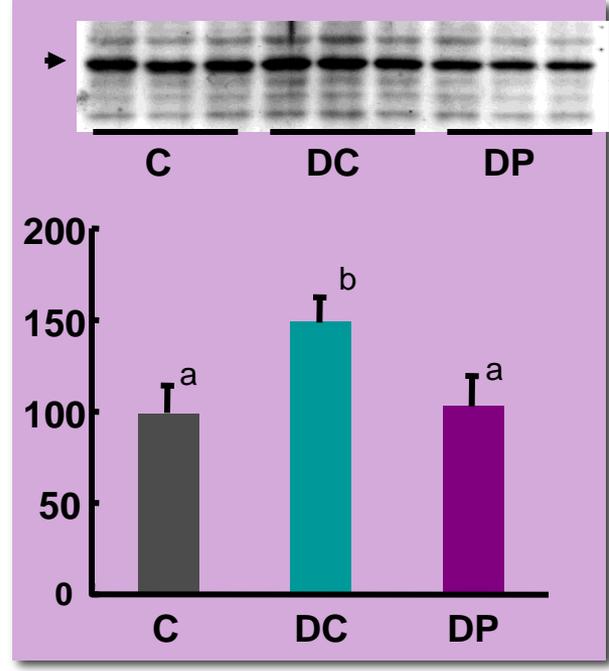
血漿



肝臓



腎臓



値は、平均±標準誤差(n=6~7), 異なる記号間での有意差はp<0.05

血漿、腎臓のAGEの生成が抑制された。

岩手大学農学部:長澤教授ら

美容素材としての効果確認



東京農工大学 野村教授ら

UV照射による
皮膚水分量低下を
ヤマブドウ抽出物が抑制

他にも活用できるのでは？

主要なヤマブドウポリフェノール

果汁

プロアントシアニジン

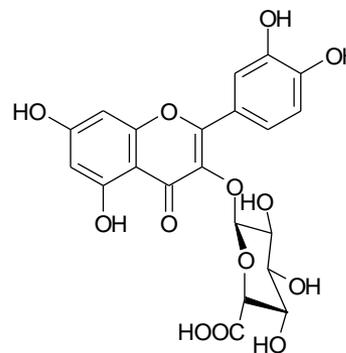
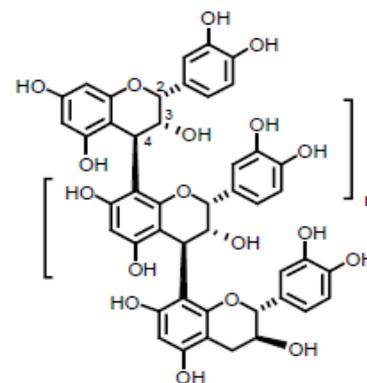
絞り粕

葉

ケルセチン配糖体

剪定枝

レスベラトロール



ヤマブドウ剪定の春先にあふれる樹液 活用プロジェクトも進行中



日本初! 45年間有機無農薬で育んだ
自然の恵みを岩手・久慈から。

樹液は春の芽吹き栄養源。しかもわずかに春先2週間しか採れない希少なものです。山ぶどう樹液には各種糖分やリンゴ酸などの有機酸、ミネラルがたっぷり含まれ、それはまさに「天然の保湿剤」。専門機関との共同研究により肌への優れた有用性が認められた、日本初開発のオーガニック原料をご紹介します。



■ 山ぶどう樹液の組成

	山ぶどう樹液	白練糖液 (市販品)
ブドウ糖	1,203	2,529
果糖	559	2,869
ショ糖	2,437	-
リンゴ酸	717	286
クエン酸	108	-
コハク酸	223	10
酒石酸	203	-
グルタミン	39.4	7.2
アスパラギン酸	5.4	0.5
グルタミン酸	2.4	0.3
GABA	1.6	< 0.1

※単位: mg/L ※山ぶどう樹液の数値はH25年～27年採取の樹液42点の平均値

(株)佐幸本店 資料

久慈地域・・・岩手でも生産量多



生産者、加工企業、関係機関とともに開発を継続中

(飲用だけでなく化粧品への用途開発など)

久慈地域(被災地域)含め、今後も支援、事業化進めていきたい