

京都府公立大学法人若手研究者・地域未来づくり支援事業研究成果報告書

	(所 属)	(職名・学年)	(氏 名)
研究者 (研究代表者)	京都府立大学 生命環境科学研究科	講師	森本 拓也
研究の名称	京都在来梅のブランド価値向上に向けた栽培生理学的研究		
研究の キーワード	梅, 果実成熟, 香り, 有機酸, 加工品		
研究の概要	<p>ウメ品種‘城州白’は京都府ならびに城陽市の特産品種であり、芳醇な香り等の果実品質が高く評価されている。一方で品種としての知名度は低く、商品価格やブランド価値の向上に繋がる新技術の開発が求められている。本研究では、ウメの果実価値に最も寄与する形質で‘城州白’の特徴でもある香りや有機酸に着目して、高品質な加工品を作成するための最適収穫時期の決定に取り組んだ。</p> <p>成熟期の異なる果実を用いて、有機酸および香気成分の変化を調査した(第1図)。その結果、果実成熟に従ってクエン酸ならびにモモ様香の香気物質が増加することが示された(第2, 3図)。さらに、加工品についても同様の変化が確認されたことから、原料果実の特性が加工品の品質に大きく影響することを明らかとした(データ略)。クエン酸の比率が高く、モモ様香の香気成分を多い含む加工品は食味が優れる傾向にあることから、これらの結果は、果実成熟に着目して高品質な加工品を作成する際の有用な情報になると期待される。</p> <div style="text-align: center;"> <p>第1図 成熟に伴う城州白の果実外観の変化</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>第2図 成熟に伴う有機酸の含量・組成の変化</p> </div>		

	<p>第3図 成熟に伴う香り成分の変化</p> <table border="1"> <caption>「デカラクトン」濃度 (単位: 0.01)</caption> <thead> <tr> <th>収穫時期</th> <th>濃度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>城州白青果6/9</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>城州白青果6/19</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>城州白完熟直前</td> <td>0.02</td> </tr> <tr> <td>城州白完熟</td> <td>0.018</td> </tr> <tr> <td>城州白青果追熟</td> <td>0.005</td> </tr> <tr> <td>城州白黄熟</td> <td>0.032</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <caption>酢酸ブチル濃度 (単位: 0.5)</caption> <thead> <tr> <th>収穫時期</th> <th>濃度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>城州白青果6/9</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>城州白青果6/19</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>城州白完熟直前</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>城州白完熟</td> <td>1.1</td> </tr> <tr> <td>城州白青果追熟</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>城州白黄熟</td> <td>2.7</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <caption>酪酸ブチル濃度 (単位: 0.5)</caption> <thead> <tr> <th>収穫時期</th> <th>濃度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>城州白青果6/9</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>城州白青果6/19</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>城州白完熟直前</td> <td>1.7</td> </tr> <tr> <td>城州白完熟</td> <td>1.1</td> </tr> <tr> <td>城州白青果追熟</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>城州白黄熟</td> <td>0.5</td> </tr> </tbody> </table>	収穫時期	濃度	城州白青果6/9	0.00	城州白青果6/19	0.00	城州白完熟直前	0.02	城州白完熟	0.018	城州白青果追熟	0.005	城州白黄熟	0.032	収穫時期	濃度	城州白青果6/9	0.0	城州白青果6/19	0.0	城州白完熟直前	2.0	城州白完熟	1.1	城州白青果追熟	0.5	城州白黄熟	2.7	収穫時期	濃度	城州白青果6/9	0.0	城州白青果6/19	0.0	城州白完熟直前	1.7	城州白完熟	1.1	城州白青果追熟	0.8	城州白黄熟	0.5
収穫時期	濃度																																										
城州白青果6/9	0.00																																										
城州白青果6/19	0.00																																										
城州白完熟直前	0.02																																										
城州白完熟	0.018																																										
城州白青果追熟	0.005																																										
城州白黄熟	0.032																																										
収穫時期	濃度																																										
城州白青果6/9	0.0																																										
城州白青果6/19	0.0																																										
城州白完熟直前	2.0																																										
城州白完熟	1.1																																										
城州白青果追熟	0.5																																										
城州白黄熟	2.7																																										
収穫時期	濃度																																										
城州白青果6/9	0.0																																										
城州白青果6/19	0.0																																										
城州白完熟直前	1.7																																										
城州白完熟	1.1																																										
城州白青果追熟	0.8																																										
城州白黄熟	0.5																																										
<p>研究の背景</p>	<p>鎌倉時代から続く青谷梅林には，‘城州白’（じょうしゅうはく）と呼ばれる梅品種が栽培されており，城陽市の特産品目としての普及が図られている．‘城州白’の最大の特徴は果実の香りであり，適熟期に収穫された果実は他品種にはみられない強いモモ様の香りを持っており，高品質な梅酒やシロップの原料となる．しかし，‘城州白’の知名度は依然として低く，商品価値の向上に資する新技術の開発が強く求められている．</p> <p>‘城州白’に多く含まれるモモ様香の香り成分は，完熟前の青果よりも成熟果で含量が増加するが，梅の香りは生育ステージを通して著しく変動するため，その発生パターンは解明されておらず，加工用途を目的とした場合の最適収穫期との関連も不明である．そこで本研究では，香りおよび有機酸に着目し，経時的な定量解析によって高品質な加工品を製造するための最適な果実収穫時期を決定することを目的とした．</p>																																										
<p>研究手法</p>	<p>梅は収穫可能な青果段階から完熟果に至るまでのわずか2週間で急激な変化を示す．本実験では，収穫時期を変えた‘城州白’果実の香りおよび有機酸を測定した．</p> <p>‘城州白’は城陽市の栽培園地からサンプリングを行い，以下の6ステージの果実を供試した（第1図）．また，各ステージの果実を用いてシロップを作成して実験に供試した．青果-1(6/9収穫：完熟2週間前)，青果-2(6/19収穫：完熟5日前)，完熟直前（6/19収穫），完熟（6/25収穫），追熟果（6/9収穫後に6日間追熟），黄熟（6/25収穫後に4日間追熟）．</p> <p>有機酸は高速液体クロマトグラフィーを用いて，クエン酸，リンゴ酸，酒石酸を定量した．香り成分はピューレおよびシロップを用いて，SPMEファイバーによってヘッドスペースの香り成分を捕集して，GC-MSで分析した．</p>																																										

<p>研究の成果 (実現できた研究の質の向上又は地域振興の内容等)</p>	<p>1) 有機酸の変化 成熟が進むと有機酸の総含量はわずかに減少した。各有機酸についてみると、クエン酸は成熟に従って上昇したが、リンゴ酸は減少した(第2図左)。同様に、果実成熟に伴ってクエン酸の組成比が増加する傾向がみられた(第2図右)。 シロップに加工したサンプルも同様に、熟度の進行に伴ってクエン酸の増加とリンゴ酸の減少が見られた(データ略)。食味については、青果で作成したシロップは“さっぱり”としており、完熟直前のサンプルは後味に青果と同様の酸味があった。一方で、完熟果および黄熟果から作成したシロップは最も甘く感じられ、品質が優れる傾向であった。</p> <p>2) 香気成分の変化 ウメの好適香気成分である7物質を定量した。モモ様香に関与するγデカラクトンは青果では全く検出されなかったが、完熟直前から急激に増加し、黄熟果で最も多く検出された(第3図左)。追熟した果実ではγデカラクトンが検出されたものの、その含量は樹上完熟果よりも低かった。その他、酪酸ブチルや酢酸ブチルといったエステルも成熟に伴って急激に増加したが、含量が最大に達するステージは成分間で異なっていた。 シロップについても同様に、γデカラクトン、酪酸ブチル、酢酸ブチルは青果サンプルよりも熟度が進んだ果実で作成した際に多くなった(データ略)。これらのことから、シロップに加工した際にも、完熟果や黄熟果の香気特性が十分に反映されていることが示唆された。</p>
<p>今後の期待</p>	<p>本研究の結果は、果実成熟に着目して高品質な加工品を作成する際の有用な情報になると期待される。口当たりが良く香りが優れる加工品を作成するには、完熟果実あるいは完熟果を室内で数日間追熟させた黄熟果を利用することで、‘城州白’の特徴であるモモ様香が多く含まれる加工品を作成できると考えられる。さらに、今回得られた結果は、より加工に適した品種の開発に向けて、交配親の選定や有望実生の選抜技術の開発にも役立てられる可能性がある。</p>
<p>研究発表</p>	<p>該当なし(現在、学術論文として投稿準備中)</p>