



Title	Metabolic profiling of Garcinia mangostana: a new insight into quality after postharvest treatment
Author(s)	Parijadi, Anjaritha Aulia Rizky
Citation	大阪大学, 2019, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/73548
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

Abstract of Thesis

Name (ANJARITHA AULIA RIZKY PARIJADI)	
Title	Metabolic profiling of <i>Garcinia mangostana</i>: a new insight into quality after postharvest treatment (<i>Garcinia mangostana</i>のメタボリックプロファイリング: 収穫後処理の品質への影響に関する新たな知見)
<p>Metabolomics, the study of total profiling of metabolites, is an important tool to support postharvest fruit development and ripening studies. Monitoring the changes in the metabolome during fruit ripening is important to obtain insight into the mechanisms involved and improve postharvest management strategies. Fruit ripening process is a complex developmental process involving coordinated regulation of numerous metabolic pathways that influence color, flavor, aroma, and texture. Based on their mode of ripening, fruits are categorized into two categories such as climacteric fruit and non-climacteric fruit. The ripening of climacteric fruit is dependent on the existences of ethylene around the fruits, while non-climacteric fruit ripening is not affected by the existence of ethylene. Mangosteen, often known as the “Queen of Fruits”, is an economically important tropical fruit desired for its distinctive appearance and unique taste. Mangosteen is a climacteric fruit and the progression of ripening is indicated by changes in its peel color. Mangosteen ripening stages were categorized into seven stages based on color changes. Understanding the changes that occur during ripening is necessary in order to assess optimal harvest maturity and the quality of fruit as it is marketed to the consumer as well as to devise appropriate postharvest packaging and handling strategies. For the last decade, the study of mangosteen only focused on the elucidation of bioactive compounds such as alpha-mangosteen and gamma-mangosteen. However, there is no single study that mentions about the metabolic changes during the mangosteen ripening process.</p> <p>In chapter 1 provides the general introduction concerning mangosteen as an important export commodity in Indonesia and how metabolomics can be an effective tool for mangosteen researches. In Chapter 2, non-targeted GC/MS-based metabolic profiling methods were applied to obtain a general view on the metabolic changes related to the qualities during ripening process throughout mangosteen color changes. In Chapter 3, in order to investigate the effects of different cultivation area, different tree, and year of harvesting were examined to confirm the metabolic changes during mangosteen ripening process. In these experiments, all samples were evaluated based on their color changes and metabolic changes during ripening process. In Chapter 4, several postharvest treatments were applied and evaluated using metabolomics approach. At last, the conclusions revealed from this study were summarized and the future perspectives were proposed.</p>	

論文審査の結果の要旨及び担当者

氏 名 (ANJARITHA AULIA RIZKY PARIJADI)			
	(職)	氏	名
論文審査担当者	主 査	教 授	福崎 英一郎
	副 査	教 授	村中 俊哉
	副 査	教 授	藤山 和仁
	副 査	教 授	紀ノ岡 正博
	副 査	教 授	藤山 和仁
	副 査	教 授	大政 健史
	副 査	教 授	渡邊 肇
	副 査	教 授	内山 進
	副 査	教 授	松田 史生

論文審査の結果の要旨

代謝物を網羅的にプロファイリングする技術であるメタボロミクスは、収穫後の果実の品質向上や成熟の研究に有用な手段である。果実成熟過程において、関与する機構についての知見を得、収穫後の処理方法を改善するためには、代謝物の変動を知ることが重要である。果実の成熟は、色や風味、香り、食感に影響を与える数多くの代謝経路が協調的に制御される複雑な工程である。果実は成熟期の挙動により、クライマクテリック型とノンクライマクテリック型に大別される。クライマクテリック型果実の成熟は呼吸量と共に増加するエチレン生成に依存するが、ノンクライマクテリック型果実はエチレンの存在による影響を受けない。「果物の女王」として知られるマンゴスチンは、独特の外観と味を有する経済的に重要な南国の果物である。マンゴスチンはクライマクテリック型果実に分類され、その成熟度合いは果皮の色の変化によって示される。成熟段階は果皮の色の変化に基づき7段階に分類される。市場で販売するための最適な収穫時期と果実の品質を判断するため、また、適切な収穫後の包装や取扱方法を考案するためには、成熟中に起こる変化の理解が必要となる。過去10年間、マンゴスチンの研究は α -マンゴスチンおよび γ -マンゴスチンのような生理活性化合物の解明にのみ焦点が当てられていた。しかし、マンゴスチンの成熟過程における代謝の変化について言及している研究は今までにない。

第1章では、インドネシアにおける重要な輸出商品としてのマンゴスチンに関する概略紹介と、マンゴスチン研究においてメタボロミクスがもつ効果性について述べる。第2章では、成熟過程において果皮の色が変化する間の、果実品質に関与する代謝物の変化についての全体像を捉えるため、GC / MSを用いたノンターゲット代謝物プロファイリングを行った。第3章では、栽培エリアの影響を調べるため、異なる樹木および収穫年のサンプルを収集し、成熟過程の代謝物変化を調査した。全てのサンプルは成熟過程の果皮の色の変化および代謝物の変化に基づき評価された。第4章では、いくつかの収穫後処理を適用したものをメタボロミクス手法により評価した。最後に、本研究から明らかにされた結論をまとめ、将来の展望を提案した。