

氏 名	ほん しょう ち とせ 本 勝 千 歳
学位(専攻分野)	博 士 (農 学)
学 位 記 番 号	論 農 博 第 2630 号
学位授与の日付	平 成 19 年 1 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	Characterization of flowering and fruiting in durian (<i>Durio zibethinus</i> Murr.) (ドリアンの開花結実特性に関する研究)
論文調査委員	(主 査) 教 授 米 森 敬 三 教 授 矢 澤 進 教 授 山 末 祐 二

論 文 内 容 の 要 旨

ドリアンは熱帯地方では“果物の王様”と称され、独特の風貌や臭いをもった果実である。世界最大のドリアン生産国であるタイでは、現在収量の年次変動が大きく、生産が安定しないことが問題となっており、その原因のひとつとして結実が不安定であることが挙げられている。果実生産において開花から結実にかけての期間は、果実の品質や収量を左右する最も重要な時期の一つであるが、ドリアンについては未だに開花結実に関して不明な点が多い。本論文では安定した収量を得られる生産技術を探求する上での基本情報の獲得を目的として、ドリアンの開花結実特性を明らかにするとともに、ドリアンの着果を安定させるための栽培技術を考察している。論文は以下の4章よりなっている。

第1章では、ドリアンの花芽の出現から開花に至るまでの過程を詳細に調査している。ドリアンの花は幹生花で、小さな花芽が主枝ないし亜主枝上に直接出現するが、その出現部位は前年度に花が着生した痕跡部位から現れることを確認している。さらに、花芽は原基の形成後、がく片、花弁、雄ずい、雌ずいの順に求基的に発生し、花芽出現から約40日後の開花時までその発達は連続的に進行するが、開花前日から開花当日の朝にかけて花弁及び雄ずい・雌ずいが急激に成長し、花蕾の大きさが開花前日の約2倍となることを示している。また、開花は午後4時ごろから徐々に始まり、まず柱頭が露出した後、午後7時ごろになって完全に開花すること、葯の開葯は午後7時ごろに起こるが、開葯後も花粉は飛散せず多くの花粉が花粉のう内にとどまることを見出している。さらに、開花翌日の朝には雌ずいを除いた花器官の全てが脱離することを確認し、ドリアンの花の短命な開花習性を明らかにしている。

第2章ではドリアンの花粉の寿命と有効受粉期間について調査している。まず、花粉の寿命に関して、4品種のドリアンの葯を開葯時(午後7時)に採取し、室温下で採取120時間後まで経時的に花粉を培地に置床してその発芽能力を調べている。その結果、各品種とも採取直後は40%以上の高い発芽率を示し、その後24時間は発芽率が維持されるが、24時間後以降、発芽率は漸減し、採取120時間後にはどの品種でも発芽能力はほとんど失われることを示している。さらに、有効受粉期間を調査するため、開花前から開花後にかけて受粉を行い、ドリアンの花は開花12時間後(開花の翌朝)には受粉を行ってもほとんど結実が見られなくなり、ドリアンの有効受粉期間は夜間開花している時間帯のみしか持続されない極めて短期的なものであることを見出している。一方で、開花前に受粉を行った場合は着果が見られ、開花前でもドリアンの雌ずいは既に受粉可能な状態であることを同時に見出している。なお、この有効受粉期間を決定する要因を柱頭の花粉受容能、花柱内の花粉管伸長、胚珠の状態の3点から調査し、花柱内での花粉管伸長阻害が受粉期間の制限要因となっていることを指摘している。

第3章では自家・他家受粉を行ったときの結実性を調査することで、ドリアンの自家不結実性を実証した。すなわち、ドリアン4品種を用い、それぞれを種子親および花粉親として計16通りの交雑を実施し、その結実率を調査し、供試した全ての品種で自家受粉区の結実率が他家受粉区と比較して低くなることを示すことでドリアンの自家不結実性を明らかにし、実際栽培における他家受粉の重要性を考察している。さらに、自家不結実性のメカニズムについても調査し、自家受粉を行っても花粉管伸長は阻害されないが、胚のうの変形や崩壊が見られることを示し、このことが自家不結実性を引き起こしてい

る要因であることを見出している。

第4章では上記の4品種16通りの交雑組み合わせから収穫に至った果実を調査することにより、果実の大きさと形状に及ぼす花粉親の影響を評価している。自家受粉によって得られた果実は、他家受粉によって得られた果実と比較して種子数や種子重が減少し、種子が形成されない部分は可食部である仮種皮（アシル）の成長が抑制されることを示し、自家受粉果では果実の形状がいびつなものが多くなることを明らかにしている。

論文審査の結果の要旨

ドリアンは熱帯地方では“果物の王様”と称され、独特の風貌や臭いをもった重要な果実である。しかしながら、ドリアンの栽培において、現在、収量の年次変動が大きく、生産が安定しないことが大きな問題となっており、その原因のひとつとして不安定な結実が挙げられている。果実生産において、開花から結実にかけての期間は、果実の品質や収量を決定する最も重要な時期の一つであるが、ドリアンについては未だに開花結実に関する基礎的知見に不明瞭な点が多い。本論文はドリアンの開花結実特性を明らかにし、安定した収量を得られる生産技術を確立する上での基本情報の獲得を目的とした。また、それらの結果からドリアンの着果を安定させるための栽培技術を考察した。得られた主要な成果は以下のとおりである。

1. ドリアンの花芽の出現から開花に至るまでの過程を詳細に調査し、幹生花であるドリアンの花芽は、前年度に花が着生した痕跡部位に出現し、花芽出現から開花までに約40日を要することを示した。また、開花前日から当日の朝にかけて花弁、雄ずいおよび雌ずいの大きさが約2倍となり、花蕾の形状が短期間に大きく変化することを明らかにするとともに、その開花が午後4時ごろに始まり、午後7時ごろに完全に花が開いた状態となることを示した。さらに、開薬も午後7時ごろに起こること、および雌ずいを除いた花器官は翌朝には全て脱離してしまうことを明らかにした。
2. ドリアンの花粉の寿命と有効受粉期間について調査し、花粉は開薬24時間後までは高発芽率であるが、その後漸減し、開薬120時間後には発芽能力を完全に失うことを示した。一方、雌ずい側の有効受粉期間は、開花前から始まるものの開花12時間後までしか持続せず、ドリアンの有効受粉期間が夜間開花している時間帯のみしか持続されない極めて短期的なものであることを示した。
3. ドリアンの主要4品種を用い、自家・他家受粉による結実性を調査したところ、自家受粉を行った場合、明らかにその結実率が劣ることを示し、自家不結実性の存在を確認した。また、自家不結実性の機構について調査した結果、自家受粉を行っても花粉管伸長は阻害されないが、胚のうの変形や崩壊が見られ、このことが自家不結実性を引き起こしている要因であることを指摘した。
4. 上記4品種の16通りの交雑組み合わせから収穫に至った果実を調査し、自家受粉によって得られた果実は、種子数や種子重が減少するため、果実の形状がいびつなものが多くなることを明らかにし、他家受粉の重要性を考察した。

以上のように、本論文はこれまで不明瞭であったドリアンの開花習性、有効受粉期間、および自家不結実性の存在を明らかにし、得られた結果からドリアンの安定した生産技術を確立する上での重要な知見を提供したもので、果樹園芸学並びに熱帯果樹学の発展に寄与するところが多い。

よって、本論文は博士（農学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成18年12月18日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士（農学）の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。