

学 位 論 文 要 旨	
氏 名	竹腰 恵
題 目	ジャガイモそうか病の種イモ共存細菌群集制御による生態学的防除技術に関する研究 (Ecological management for tuber-borne potato common scab by regulating the bacterial communities on the seed tuber periderm)
<p>ジャガイモそうか病は <i>Streptomyces</i> spp. によって引き起こされる世界的な重要病害の一つであり、土壌と種イモによって伝染するが、近年種イモ消毒の重要性が高まっている。現在国内では化学合成殺菌剤を用いた種イモ消毒が一般的であるが、その代替資材として焼酎蒸留残液が提案されている。焼酎蒸留残液に浸漬した罹病種イモ上では、殺菌剤と同等に病原菌密度が低下し、種イモ伝染が低減する（富濱ら，土肥誌，89:31-36，2018）。本研究では、その抑制メカニズムを生態学的に解明することを目的とした。</p> <p>種イモ表皮には多種多様な細菌が共存しているが、中でも <i>Bacillus</i> 属は品種や栽培土壌を問わず、普遍的かつ優占的に共存している可能性が示された。さらに種イモに共存する <i>Bacillus</i> 属の優占種である <i>Bacillus aryabhatai</i> は、そうか病菌に対して拮抗作用を示すことが明らかとなった。このことから、種イモ共存細菌群は元来、そうか病菌に対して静菌作用を有していることが示唆された。種イモに共存する細菌群は植付け後に増殖し、その群集構造は大きく変動する。殺菌剤処理した種イモでは、広範囲の細菌群の増殖が抑制され、その中には <i>B. aryabhatai</i> も含まれることが示された。一方、焼酎蒸留残液は種イモ共存細菌叢全体に対する攪乱が小さく、<i>Streptomyces</i> 属の増殖を特異的に抑制することが示された。また、焼酎蒸留残液に浸漬した種イモおよびそこから伸長したストロンでは、拮抗細菌 <i>B. aryabhatai</i> の存在比が高まる可能性も示唆された。さらに、そうか病菌は <i>B. aryabhatai</i> と比較して、焼酎蒸留残液に含まれる抗菌成分の一つである有機酸（クエン酸、コハク酸、乳酸、リンゴ酸）に対して感受性が高いことが示された。このことから、焼酎蒸留残液浸漬による <i>Streptomyces</i> 属の特異的な増殖抑制作用には、拮抗細菌 <i>B. aryabhatai</i> と有機酸が関与する可能性が示された。</p> <p>以上の結果より、焼酎蒸留残液によるそうか病の種イモ伝染抑制メカニズムには、以下の作用が関与していると推察された。まず、浸漬処理した種イモ上では含有する有機酸の抗菌作用によってそうか病菌の増殖が特異的に抑制される。対して、そうか病菌に対して感受性が低く、資化能力が高い細菌グループは種イモに優占して定着すると想定されるが、これには拮抗細菌 <i>B. aryabhatai</i> も含まれる。焼酎蒸留残液中の成分は、有機酸を含めて易分解性の成分が多いため、分解・代謝が速く、種イモ共存細菌叢に与える影響は短期的であると推測される。そのため、有機酸によるそうか病菌の増殖抑制作用は一時的であり、その後は定着した種イモ共存細菌叢の働き、特に <i>B. aryabhatai</i> の拮抗作用によってそうか病菌の増殖が抑制されると考えられる。焼酎蒸留残液を用いた種イモ消毒法は、共存細菌叢の機能を利用した持続可能な技術といえる。</p>	