

## クワにおける休眠種子と非休眠種子の呼吸活性

誌名	日本蠶絲學雜誌
ISSN	00372455
著者	諸橋, 征雄 楠, 茂樹
巻/号	56巻2号
掲載ページ	p. 173-174
発行年月	1987年4月

## クワにおける休眠種子と非休眠種子 の呼吸活性

諸橋征雄・楠 茂樹

府中市幸町・東京農工大学農学部 (〒 183)  
(1986年12月16日 受領)

YUKIO MOROHASHI and SHIGEKI KUSU:  
Respiratory activities of dormant and non-  
dormant mulberry seeds

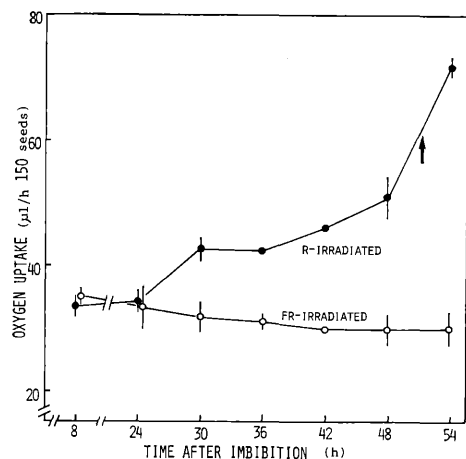
乾燥種子が吸水を開始すると、顕著な呼吸活性(酸素吸収)の増加が起こる。発芽のプロセスは、この活発な呼吸活性に支えられて進行するものと考えられる(Bewley and Black, 1984)。したがって、休眠種子と休眠を打破された非休眠種子が、同じような発芽条件(温度, 湿度)に置かれた場合、後者の呼吸活性は、前者のそれより高い事が予想される。実際に発芽(幼根の伸長に伴う幼根の種皮からの突出)をした後の段階では、その通りとなる。つまり、非休眠種子においては、活発な幼根の伸長に伴う顕著な呼吸活性の高まりがみられる。ところが、それより前の段階、つまり、吸水開始から発芽に至る迄の期間についてみてみると、休眠種子と非休眠種子の間では、呼吸活性に違いはないといわれている(Bewley and Black, 1978)。この期間は、発芽が起こるためのいわば準備段階であり、非休眠種子ではこの期間に発芽に必要な種々の生理活性を発現しつつあるものと考えられるが、それにも拘らず、休眠種子との間に呼吸活性に違いはないというのは、理解し難い点である。

クワ種子は、休眠打破の刺激(赤色光照射)を受けてから発芽に至る迄、50時間前後(25°C下)という比較的長い期間を経過する。発芽の準備期間が、このように長いという事は、吸水開始から発芽に至る迄のプロセスを解析する上で、好都合な事である。そこで、このような特徴をもつクワ種子を材料として用いる事によって、発芽に至る迄の期間において、休眠種子と非休眠種子とでは、その呼吸

活性が、実際に、同じなのかどうか再検討してみた。

材料と方法: 使用したクワ種子は、一ノ瀬の自然交雑種子である。クワ種子の発芽は、既に報告したように(斉藤・諸橋, 1981)、フィトクロムに依存しており、25°Cで発芽させた時には、短時間の赤色光(R)照射で発芽が促進され、近赤外光(FR)照射で強く抑制され、休眠状態に入る。本研究の目的は、休眠種子と、休眠から覚醒した非休眠種子との間で、その呼吸活性を比較する事にあるので、R照射を受けた種子(非休眠状態となっている)とFR照射を受けた種子(休眠状態にある)について、呼吸活性(酸素吸収)を測定した。酸素吸収量はワールブルグの検圧法を用いて測定した。ゲフェース(約30ml)の主室に水で湿らせた濾紙を敷き、そこに150粒播種し、吸水を開始させた。1時間、25°C、暗所に置いた後に、R(3.1W/m<sup>2</sup>)又はFR(3.5W/m<sup>2</sup>)を5分間照射し、その後、25°C、暗所に戻し、所定の時間に酸素吸収量を測定した。測定時におけるマンオメーターの操作は、安全光下で行った。測定は、2~4連で行われ、図には、それらの間の変異幅が示されている。

結果と考察: R照射を受け、休眠を打破されている種子(発芽率: 90%)と、FR照射を受け、休眠状態にある種子(発芽率: 1%)の、呼吸活性(酸素吸収)の変化を第1図に示した。なお、本報の実験条件下では、吸水開始後、48時間~54時間で発芽



第1図 クワ発芽種子の呼吸活性の変化  
幼根の突出の時期は矢印で示した。

(幼根の種皮からの突出)する(第1図矢印)。吸水開始24時間までは、休眠種子と非休眠種子との間に、呼吸活性のちがいは認められない。しかし、その後、休眠種子の呼吸活性は、ほぼ一定値をとり続けるのに対し、非休眠種子のそれは、増加する。その結果、吸水開始24時間以降は、非休眠種子は、休眠種子よりも高い呼吸活性を示す事になる。48時間から54時間にかけて、非休眠種子の呼吸は、顕著に高くなるが、この頃に、幼根が活発に伸長し、発芽する事からみて(第1図の矢印)、この高まりは、幼根の伸長に伴う呼吸活性の増加を反映しているものと考えられる。クワにおいては、このように、発芽が起こる以前に、非休眠種子の呼吸活性が休眠種子のそれより高くなっており、レタス等とは明らかに異なった挙動を示している。即ち、休眠種子と非休眠種子との呼吸活性は、発芽以前には差はないとレタス等では言われている事は、クワ種子では、吸水の初期(0~24時間)においては確かにその通りであるが、それから発芽に至る迄の期間(24~48時間)においてはあてはまらない。

ところで、クワ種子における休眠打破に対するRの作用、即ちフィトクロムの作用は、R照射後24~30時間で終了している(諸橋・楠、投稿中)。一方、R照射の結果もたらされる呼吸活性の増加は、24時間以後に起こっている(第1図)。この事は、非休眠種子において24時間以降にみられる呼吸活性の増加は、フィトクロムの直接的作用によってもたらさ

れるのではなく、フィトクロムの作用によって開始された過程がある程度進行した後に始まる現象である事を示唆している。フィトクロムが直接関与する過程(吸水後約24時間)においては、非休眠種子の呼吸活性は、休眠種子のそれに比べて、大きな違いはないが、フィトクロムの作用に誘発されて24時間以降に起こる過程においては、発芽が惹起されるために必要な、いろいろな生理的活性の高まりが起こり、非休眠種子の呼吸活性の高まりもその事を反映しているものと理解することができる。クワ種子では、休眠打破の刺激を受けてから発芽に至る迄の期間が長いために、上述のように、フィトクロムが直接関与する過程とそれに続いて起こる過程を時間的に分けて解析する事が可能であるように思われる。レタス等では、この期間が短いために、解析が困難で、その事が休眠種子と非休眠種子との間に、呼吸活性のちがいを観測できなかった事の原因の一つとなっているのかもしれない。

## 文 献

- BEWLEY, J. D. and BLACK, M. (1978) : In "Physiology and Biochemistry of Seeds" pp. 132, Springer-Verlag, New York.
- BEWLEY, J. D. and BLACK, M. (1984) : In "Seeds : Physiology of Development and Germination" pp. 190, Plenum Press, London.
- 斎藤裕行・諸橋征雄 (1981) : 日蚕雑, 50, 415-421.