

蠶糞の肥料的成分に就て

六四

上田蠶絲専門學校教授
學藝委員 農學士

川瀬 惣次郎

齋 藤 格次

近 藤 正己

△緒 言

蠶糞は肥料として使用せらるゝものあるが其の肥料的成分に就ては調査未だ不充分にして、僅に一二の分析例の世に知られ居るに過ぎず、余輩は此缺を補はんが爲に鼠返種の桑葉を以て飼育せし春蠶一化性白龍の各齡の蠶糞に就て分析を行ひ各種肥料成分の含量を定むるを得たり、尙今後調査を進行し、各齡の除沙（殘桑及糲糠）の分析をも併せ行ひ、蠶室より出づる各齡の廢棄物の肥料的分析表を完成せんと欲す。

△材 料

上田蠶絲専門學校に於て蠶種一化性白龍、桑葉鼠返を以て行へる消化試験の際得られたる各齡の蠶糞を材料とせり。即ち毎日除沙の際消化試験用蠶兒より得らるる蠶糞を採集風乾し行くおとによりて其の齡中の蠶糞を全部採集し、合一せる後粉碎し其の齡の平均試料とせり。蠶糞採集に際し殘桑の混入を防ぐ

爲に數回篩別風箒の方法を反覆し、純粹の村料を得るに力めたり。

採集せし蠶糞は何れも黑色にして、採集當時の新鮮状態にありては次の如き粒徑を有す、されど乾燥すれば幾分縮小して粒徑を減ずるを認む。

第 一 齡	〇、二五—〇、五耗
第 二 齡	〇、二五—一、〇耗
第 三 齡	〇、五—一、〇耗
第 四 齡	〇、五—二、〇耗
第 五 齡	二、〇—四、〇耗

外に蠶兒が五齡期の最後に排泄する赤褐色の蠶糞即ち熟蠶糞に就ても分析を行へり。熟蠶糞は赤褐色を呈し、外部は主として尿酸よりなり、其の内部に桑葉の殘骸を包藏す、俗に赤糞と稱するもの則ち是なり。

△分析の方法

以上の風乾材料に就て通常の方法によりて水分、灰分、窒素、磷酸、加里、石灰の定量を行へり。

但し風乾物中の水分を定量するにあたり、注意すべきは熟蠶糞は蒸氣浴中にて百度の温度にて乾燥すべからざる事なり如何にと云ふに熟蠶糞中には揮發性アンモニヤ存在し、加熱する事によりて揮發し去るを以てなり。

風乾熟蠶糞五瓦を内容約一五〇蚝の乾燥三角瓶に採り、二本の硝子曲管を貫ける護謨栓を施し湯浴中に

は百度に熱しかがら、一方の管より濃硫酸にて洗滌して水分及アンモニヤを去れる空氣を通じ、他方の管より出づる空氣を純稀硫酸中に導きて其の中のアンモニヤを吸収せしむ、斯くの如くする事三時間に於て硫酸中に吸収せられたるアンモニヤを定量せしに、窒素として〇、二八% (乾物%) を得たり。

尙アンモニヤを吸収せしめたる硫酸中にテスレル氏試薬を加ふれば著しく赤褐色の沈澱を生ずるを見たり。

同法を各齡の風乾蠶糞につきて行ひしに、少しもアンモニヤを發生せず、吸收到硫酸中にテスレル氏試薬を加ふるも毫も反應なきを見たり。

故に熱蠶糞の水分定量には熱を用ふ可らざるを知る。熱蠶糞中の揮發性アンモニヤが如何なる形體をあるかは未だ明かあらざれども、恐らく揮發性アンモニヤ鹽類として存在するものなる可し。

依て熱蠶糞の水分定量には硫酸乾燥器を使用したり、硫酸乾燥器中に三ヶ月間放置し恒量に至るまで乾燥して定量したる水分は一〇、六九%にして、蒸氣浴中百度に於て乾燥し得たる水分一四、九六% に比すれば著しく相違あるを見るあり。

又磷酸の定量は灰分の塩酸溶液に就て直接行ふ事とせり。是アンモニヤ水を加へて磷酸を鐵、礬土等と同時に沈澱せしむる方法は鐵、礬土の含量少くして磷酸の沈澱の不充分とあるを恐れたればなり、即塩酸溶液の一定量を取り、蒸發皿にて少許の強硝酸を加へて蒸發乾固する事を數回反覆して塩酸を驅逐し

後稀硝酸溶液に變じ、モリブデン法によりて燐酸を定量せり。

△分析結果

各種成分の風乾物百分中、乾物百分中、並に灰分百分中の含量を示せば次の如し。

風乾物百分中

	水分	灰分	有機物	窒素	燐酸	加里	石灰
第一齡糞糞	一一、五二	九、一四	七九、三四	三、五一	〇、四〇	一、一三	〇、六八
第二齡糞糞	一一、六六	九、一七	七九、三五	二、九八	〇、六二	三、二六	二、一四
第三齡糞糞	一〇、五七	一〇、三七	七九、〇六	三、〇三	〇、五〇	二、四四	二、二二
第四齡糞糞	一一、〇三	一〇、三〇	七八、六七	二、九〇	〇、三六	二、三八	二、三九
第五齡糞糞	一〇、九五	一三、四一	七五、六四	二、六四	〇、八九	三、一四	二、六三
熟糞糞	一〇、六九	二二、一三	六七、一八	一一、〇三	七、四五	七、〇五	一、一〇

乾物百分中

	水分	有機物	窒素	燐酸	加里	石灰
第一齡糞糞	一〇、三三	八九、六七	三、九七	〇、四五	一、二八	〇、七七
第二齡糞糞	一〇、三八	八九、六一	三、三七	〇、七〇	二、五六	二、四二
第三齡糞糞	一一、六〇	八八、四〇	三、三九	〇、五六	二、七三	二、四八
第四齡糞糞	一一、五八	八八、四二	三、二六	〇、四一	二、六七	二、六八
第五齡糞糞	一五、〇六	八四、九四	二、九七	一、〇〇	三、五三	二、九五
熟糞糞	二四、七八	七五、二二	一二、三五	八、三四	七、八九	一、二三

灰分百分中

	磷酸	加里	石灰
第一齡蠶糞	四、三六	一一、三九	七、四五
第二齡蠶糞	六、七四	二四、六六	二二、三一
第三齡蠶糞	四、八三	二二、五三	二一、三八
第四齡蠶糞	三、五四	二二、〇六	二二、一四
第五齡蠶糞	六、六四	二二、四四	一九、五九
熟蠶糞	三三、六六	三一、八四	四、九六

以上の結果を見るに(一)各齡の糞は大體に於て近似の成分含量を有す。されど熟蠶糞は例外にして、乾物中約二五%の灰分を有し其の他の成分含量も異常あり。(二)各齡の糞は肥料成分比較的稀薄なれども、熟蠶糞は乾物中一二%の窒素と八%内外の磷酸及加里を含有し、肥料成分濃厚なり。各齡の蠶糞は窒素の含量より云へば家禽糞殊に鷄糞、鳩糞に近きものと云ふべし。(三)各齡の糞は其の成分中窒素最も多く加里之に次ぎ、磷酸最も少し、故に蠶糞は窒素肥料と稱するを適當とす。(四)各齡の糞に就て觀察するに、灰分の含量は蠶齡と共に増加し、随つて有機物の量は蠶齡と共に減少す。窒素の含量は蠶齡と共に稍減少する傾向あれども、磷酸、加里、石灰の量は蠶齡と共に稍増加す。(五)灰分百分中の各成分含量につきても熟蠶糞は異常にして、磷酸と加里は非常に多く、灰分中三〇%以上を占むるも、石灰は非常に少し。

△新鮮蠶糞中の水分

以上の分析は風乾材料に就て行へるものがあるが、分析表を完成する爲には、新鮮物中の水分を定量するを要す。されど新鮮なる蠶糞を得る事は稚蠶期に於ては殆ど不可能にして、篩別風箒の際大部分の水分を發散せしむる恐れあり。且つ新鮮蠶糞中の水分は蠶兒の生長に伴ひて變化するを以て、毎日否毎時刻の蠶糞につきて水分を定量し平均をとるを要す。是れ亦至難の事に屬す。余輩は嘗て桑葉鼠返を以て飼育せる夏蠶二化性白龍の比較的新鮮なる蠶糞につきて水分を定量せし事あるを以て左に之を附記する所あるべし。

第一齡	平均	一九、二九%	第二日	三一、一四%
第二齡	平均	二四、四六%	第三日	三六、一五%
第三齡	第二日	三二、六八%	第四日	四二、四八%
	第三日	三八、〇九%	第五日	六六、九一%
第四齡	第二日	三三、六六%	第六日(上簇當日)	二八、〇四%
	第三日	四五、二五%		
	第四日	五三、五三%		

右表中第一齡及第二齡の分は篩別風箒の方法を行ひたるを以て新鮮の材料とは稱し難く、三齡以後の分は力めて新鮮なるものを採集したりと雖も、蠶兒の糞排泄と採集との間には多少の時間あるを免れざるを以て、極めて新鮮なる材料とは稱し難し。且第一齡及第二齡の分は各日の蠶糞につきて定量を行はず

毎日蠶糞を採集し、力めて新鮮状態に保ち其の齡中のものを全部合して其の齡の平均試料とあし、以て水分の平均含量を求めたるなり、右の結果は上述の理由により完全と稱し難きも、之により蠶糞中の水分は蠶兒の生長と共に増加すと云ふを得べきか、殊に上簇期となれば水分の含量最大とあり、其の量八〇%以上となるを見る。

天蠶及び柞蠶の卵に就いて

上田蠶絲専門學校教授
學藝委員農學士 北 島 鉞 雄

天蠶は學名を *Anthraera yamamai* と云ひ、柞蠶は *Anthraera pernyi* と云ひ學名の示す如く兩者ともに天蠶蛾科の中の *Anthraea* なる屬に入るものあり、東北農科大學の松村博士による時は天蠶の學名は *Anthraera pernyi* Guer. Var. *yamamai* Guer. にして即ち柞蠶の變種とし、又同博士の名著千蟲圖解(續日本千蟲圖解第一第四十四ページ)には天蠶は柞蠶に酷似すれども左の點に於て異なるとせり。