

罐詰用原料松茸の虫害品鑑別に關するX線的研究

澤山善二郎

小川和英*

X-Ray Studies on Discriminating Raw Japanese
Mushroom "Matsudake" (*Armillaria Matsudake*
Ito and Imai) Infested with Certain Fly Larvae.

Zenjiro Sawayama & Kazuhide Ogawa

Experiments were made whether it was able or not to discern the mushroom infested with fly larvae by means of applying X-ray beams to the whole raw mushrooms for canning.

Applied X-ray beams were of 40 K.V. tube fitted with Copper anticathode.

X-ray photographs being taken and examined, the minute wormholes were so clearly discerned that the discrimination by radiograph was possible.

But when directly observed with nakedeye by means of fluorescent screen it was so indistinct that the direct discrimination seemed to be very difficult.

まえがき 輸出向松茸罐詰のトラブルの大部分はその組織中に小さな蛆が存在することに因るもので、そのために一昨年(1649)頃から殆んど丸詰のままの製品を輸出することが出来なくなつた状態である。それは虫喰茸であるか否かを外観で見別けることが實際上不可能だからで、微細な虫喰は茸を切断して見なければ判らないからである。所が松茸を切断した形態にすることは、商品価値が半減する。其処で筆者等は茸を切断せずに外観から鑑別する方法の一つの試みとしてX線を用いて見た。この実験は1950の松茸シーズン中に行つたものである。

"松茸の虫については下記二種の記録があるがこの他に多数の虫が食害するらしく詳細については不明である。"

(a) ノミバエ科の一種 *Ashiochaeta matsutakei* Sasaki (1935) ②

(b) ニセケバエ科の一種 *Scatopse fuscipes* Meigen (1938) ②

実験の一 X線写真による鑑別

大阪大学理学部仁田研究室据付の Cu 対陰極芝浦マツタX線管球を用いて、先ず写真による鑑別の可能性について実験した。

松茸は大阪合同罐詰株式会社より提供された新鮮茸及び罐詰茸で外観では全然虫喰らしい感じの

* 大阪大学理学部仁田研究室

ない一級品を以てX線写真を取り、フィルムを直ぐに現像してしらべ、其場で実物を切断して比較して見た。

その結果は写真図で判る如く、虫喰は組織中の毛管状空洞として現われることがわかつた。此の空洞の現われ方は新鮮茸や製造直後の罐詰茸に於ては極く微細なものまで明瞭であつた。所が実験の都合で罐詰にして貯蔵しておいた茸については、日時の経つに従つて次第に不明瞭となり、30日後に於ては最早や判別は困難であつた。従つて一般市販品中の虫喰をX線写真で検査しようとしても無意味であることがわかつた。

第一図、第二図は新鮮松茸の虫喰と虫なしのX線写真の明瞭な対照である。

第三図、第四図及び第五図は罐詰松茸のX線写真で○印の松茸が虫喰品として判別出来る。第五図は少々不明瞭であるが製造後日の経つに従つて不明瞭になる傾向を示した。

第六図はX線写真で虫喰と鑑定された松茸の切断面で普通乾板写真である。虫喰部を鮮明にするため微かに着色した。

この様な方法に依つて鑑別すると、これまで虫は入つていないと思われていた熟練者が指頭感覚で分別した一級品の内からも尙更に30~35%前後の出現率で虫喰茸が発見出来ることが判つた。

実験の二 蛍光板による鑑別

次に蛍光板を用いて直接鑑別することの可能性について実験して見た。蛍光板は阪大医学部の断用スクリーンを借用した。

吾々が使用したX線管では電圧40kvを越えることは許されない装置であつたので、38~40kVの範囲で光源との距離を調整して実験を頻回繰返した。

その結果は松茸の全姿(約6cm)がスクリーンに映する程度の約30cm以上の距離では吾々が如何に撮視するも虫喰か否かの鑑別は困難であつた。そこで松茸の柄の一部しか映像しない近距離(約25cm)以内で、著しい虫害の明らかな茸と虫なしとを並列して観察を繰返して見た。そうすると虫喰茸と虫なし茸との間に言葉にはあらわしかねるが何か虫喰の方がチラチラすると云うデリケートな違いのあることを認めることが出来た。しかし相違が認められたのは虫喰が外観上指頭感覚でも見別けられる様な程度のものであつて、予めフィルムで見別けておいた微細虫害(第六図程度)に於ては全然正常のものとの相違点は認められなかつた。従つて蛍光板で直接虫喰品を鑑別しようとする試みはこの様な装置では一応無理であると考えられた。不熟練の故もあつたが映像から肉眼的に見別けるということは考へていたほど簡単ではなかつた。

第一図 新鮮松茸虫なし

38KV, 4mA, 150'', 100cm

(Cu対陰極X線写真)



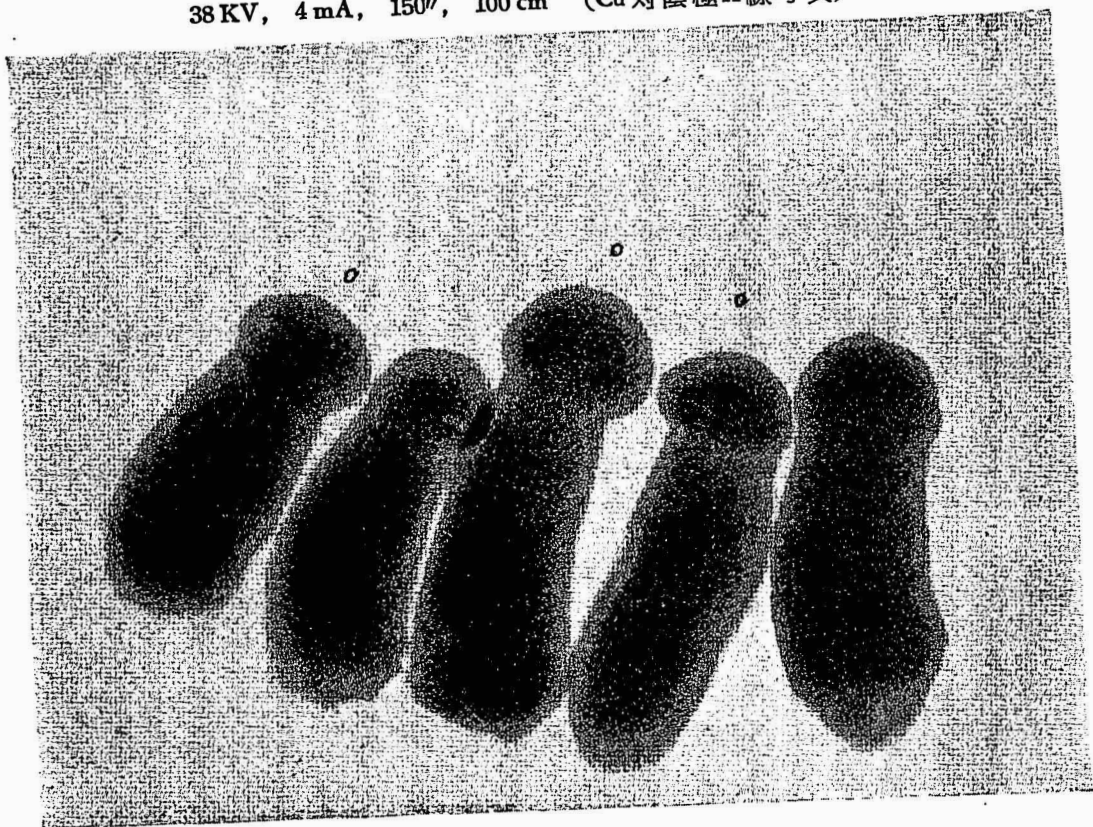
第二図 新鮮松茸虫喰

38KV, 4mA, 150'', 100cm

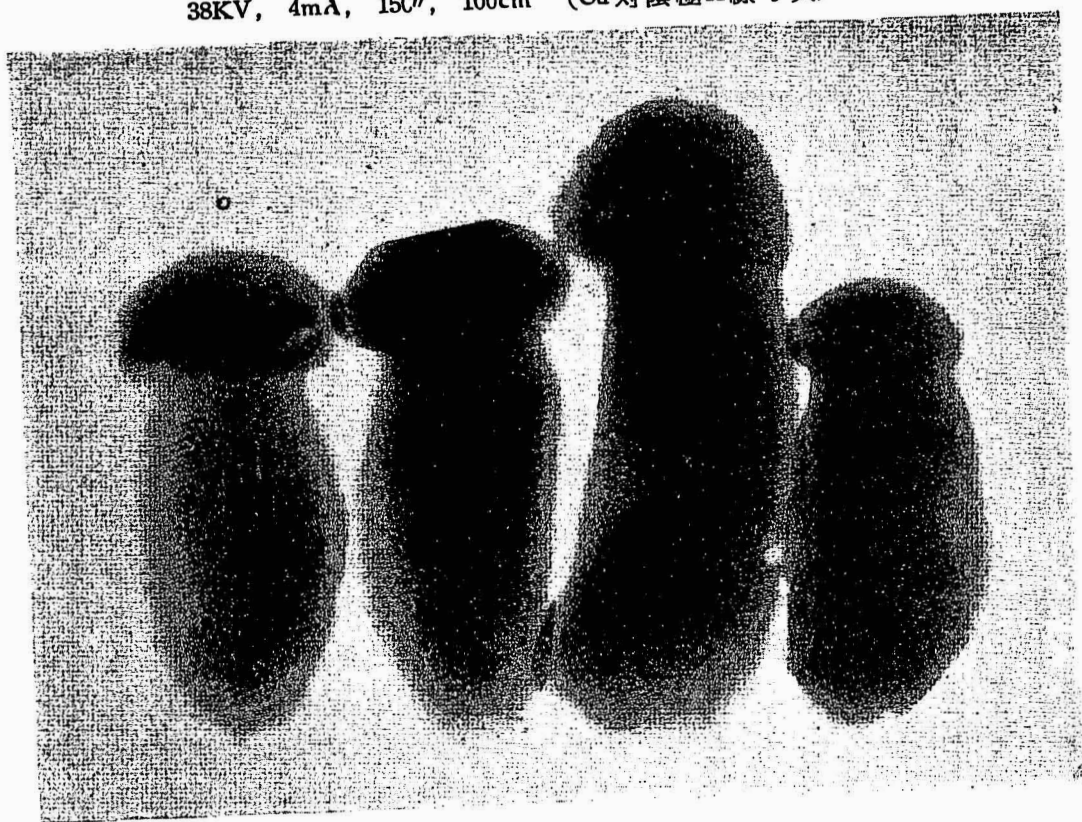
(Cu対陰極X線写真)



第三圖 罐詰松茸製造後8日
38KV, 4mA, 150'', 100cm (Cu对陰極X線写真)



第四圖 罐詰松茸製造後10日
38KV, 4mA, 150'', 100cm (Cu对陰極X線写真)



第五圖 罐詰松茸製造後21日

38KV, 4mA, 18C//, 100cm (Cu対陰極X線写真)



第六圖 虫喰松茸の切断面 (普通写真)



結 論

X線写真に於ては明瞭に鑑別し得ても蛍光板で直接鑑別する方法が余り良い結果を見なかつたため、はじめ予想していた撰別装置の考案に迄発展させる可能性がうすらいだ。しかしX線診断では高度な熟練を伴うと云うから、もつと強力精巧な装置を応用し且つ熟練すればと云う望みはあるわけであるが現状では許されなかつた。

アメリカ加州ではオレンジジュース用原料果実を撰別するのにX線を応用した自動的装置のX-Ray Fruit Graderと云う機械が考案されたことを報じている。^①これは霜害を受けた様な果実の液汁分の減少したものをX線の透過度の差に基いて分別出来る様にした考案と考えられる。日本の松茸にその様な考え方が応用出来るかと云うと勿論極く微小な虫害孔であるから効果的なX線透過度の差があるとは考えられない。が而しこの様な報告が本実験への刺戟をもたらした事は事実である。別の面でも参考となれば幸いである。

実験の御指導を賜つた大阪大学理学部仁田・渡辺両先生並びに材料を提供して下さつた大阪合同罐詰株式会社に深謝申上ます。

文 献

- (1) Food Industries, Vol 22 No4, P56-57, 1950
- (2) Proceedings of the Imperial Academy, Japan, Vol 11, P112, 1935
- (3) Mushi, Vol 11, No 1 March, P10, 1938

附記 本研究は昭和二十六年三月罐詰研究発表会にて報告済