森本彦三郎氏が菌床栽培法と原木栽培用種菌の発明に 至った経緯の考察

萩本 宏 (菌楽者)

浜田・萩本は、「茸栽培家森本彦三郎氏の生 涯とその研究について」(日菌報3:145~147、 1962) で、現在、菌床栽培法と言われている 栽培法の原理は、森本彦三郎氏 (1886~1949) (写真1) によってエノキタケで発明された としたが、それは間違いであり、シイタケで 発明された。この事は「森本彦三郎氏による 菌床栽培法と純粋培養種菌の榾木接種法の始 まり一それはエノキタケではなくシイタケか ら始まった-- (関西菌類談話会 50 周年記念 誌53-70、2008) で訂正させていただいた。 エノキタケで発明されたという根拠は、1928 (昭和3) 年5月30日(水)の大阪朝日新聞 に掲載されたエノキタケの純粋培養によるビ ン栽培の成功を報ずる記事や森本家に保存さ れていた資料 (写真や新聞記事など)、彦三郎 氏の妻英代夫人(1894~1984)と彦三郎氏の



写真1 実験室での森本彦三郎氏

長男で二代目園主の森本肇氏(1917~)から 聴取した事を根拠にしたものである。

その新聞記事の全文は、写し(資料1)を 添付しているが、次の通りである(旧漢字は 新漢字に変更、漢字のルビは省略、句読点は 原文のまま、括弧内の「注」は著者による)。



資料1 エノキタケの鋸屑ビン栽培を報じた大阪朝日新聞 [1928 (昭和3) 年5月30日 (水)]

「さきに、鋸屑によつて壜中で椎茸を栽培 することに成功した京都府下伏見桃山町 (注:現在の京都市伏見区桃山町) 森本農園 園主森本彦三郎氏は今回また、従来季節を限 つてしかも柿の木のみにしか出来なかつ たなめ茸(注:エノキタケ)の鋸屑栽培法に 成功した、このなめ茸は日本特有の茸で吸物 用として珍重され京都府下亀岡町(注:現在 の亀岡市)付近で、年々十一月中ごろから三 月ごろにかけて生産され、大阪方面の市場に も売り出されてゐるが、森本氏は昨年十二月 中旬ごろから松下京都営林署長とともに同町 に視察に出かけた際年々柿の木が伐採される のを遺憾に思ひ廃物の鋸屑を利用してこれが 栽培を思ひたつた、そして松下署長から生茸 二、三本を貰ひうけ寒天培養によって胞子を 養成し殺菌した壜中に鋸屑を入れてその胞子 を移植し約半年にわたる苦心の結果、移植後 約一ヶ月間に一塊に数百のなめ茸を叢生せし める人工栽培法に成功した、森本氏は語る『こ の方法によれば柿の木にかぎらずどんなをが 屑でもいゝのです、もつともあまり新しいの ではいかず約六ケ月位のものがいいのですが、 これを瓶中に入れ華氏二百度位の温度で殺菌 し、培養胞子を入れると今ごろならば一ヶ月 位で成育します、そして生茸のない夏期でも どんどん市場に出すことが出来、かつ人工栽 培ですから市価の調節も出来ると思います』 (写真は森本氏がつくつた鋸屑で出来たなめ 茸)」

即ち、この記事には「さきに、鋸屑によつ て壜中で椎茸を栽培することに成功し た・・・」とシイタケが純粋培養で子実体を 形成したことを明言している。

私は、シイタケの発蕈を報道した記事の存在について英代夫人や肇氏に確認すべきであった。特に、英代夫人は、アメリカでは、夫の病気入院中は、ツクリタケの栽培に携わり、帰国後は夫の実験の手伝いや販売用のエノキ

タケの栽培などにも直接関わっておられたので、シイタケについて何らかの情報が得られた可能性があった。夫人は、昭和30年代には非常にお元気で、華道の先生をしておられ、いつも和服姿で外出されていた。

他方、肇氏は、シイタケの原木栽培の実験の手伝いをした記憶はあるが(写真が残っている)、ビン栽培はシイタケの方がエノキタケよりも先であった事は全くご存知なく驚いておられた。濱田先生のお供でうかがったときも、英代夫人と肇氏からエノキタケの話はいろいろと賜わったが、シイタケへの言及は一切なかった。これは、エノキタケが森本家の経済的危機の救済に大きな役割を果たしたのでエノキタケへの思い入れが強かったのではないかと推察する。当時は、シイタケは原木栽培の時代であった事から、私自身が、エノキタケの米糠・鋸屑培地での純粋培養での生産に関心を寄せた事も原因である。

私は、無論、エノキタケの栽培法の発明を森本氏の鋸屑ビン栽培法の嚆矢として原稿を執筆する事には不安をもっていたが、当時は、博士課程の最終年の夏で、私が菌類とまったく関係のない職に就くことを決めてしまったことで、先生とはちょっと気まずい雰囲気になっていて、対応を仰ぐ事を躊躇したが、これも一因である。もし、先生にご相談すれば、徹底的に探すように命じられた事と思う。

私の不安は、発表から 40 年を経た 2002 年にそれを証明する資料が見つかったことによって現実になった。その発端は、濱田先生のご提唱によって 1958 年に創設された関西菌類談話会主催の第 12 回きのこ展が 2002 年 10月 12 日と 13 日に京都府立植物園で開催されたことにある。私は「きのこ栽培の先駆者・森本彦三郎氏」と題した特別展示を企画・担当することになり、岩瀬剛二博士のご協力のもとに森本家を訪問し、きのこ栽培に関わる資料を閲覧させていただいた。

すると「椎茸(鋸屑栽培)」と「昭和参年一 月拾八日下種 全年四月拾五日発生」と森本 氏の筆跡で書き込みのあるシイタケの写真、 それも本職が写したと思われる写真が見つか った(写真 2)。

更に、年末になってスクラップブックの中



写真2 鋸屑ビン栽培で発生した シイタケ [1928 (昭和3) 年4月15日子実体発生]



資料2 シイタケの鋸屑ビン栽培を報じた大阪朝日 新聞 [1927 (昭和2) 年6月16日 (木)]

に1927(昭和2)年6月16日(水)の朝日 新聞の朝刊の「壜の中で椎茸栽培 何時どこ でも自由に作れる」と題した記事(資料2) を見つけた。

これは、鋸屑を培地としたシイタケのビン 栽培は、エノキタケよりも早く成功していた ことを意味しており、菌床栽培だけでなく原 木栽培の歴史をも塗り替えるものである。新 聞記事の全文は次の通りである。

「椎茸は年額一千万円を海外へ輸出し大分 県を筆頭に各地で産出されるが、何分昔なが らの栽培方法で椎、櫟などの落葉樹七種ほど に限られ胞子の風媒により三ヶ年の日子を費 やして収穫に達するやうな原始的の方法によ つてゐるので、その三ヶ年に害虫等に犯され るのと元木が漸減してゆくのとで昔は三斤も 採れたものが昨今ではその半量しか採れない 上に、人夫賃も高くなつて採算が余り有利で なくなり静岡の斯業元勲者である鈴木仁平氏 などでさへ木炭製造の方が利潤があると嘆声 を発してゐるほどで漸次不振の傾向にあるの で伏見桃山のシャンピニヨン栽培家森本彦三 郎氏はこれを遺憾とし、先ず胞子を採りこれ を寒天培養で菌糸を作り、それをオガ屑によ って栽培することの研究をつゞけてゐたとこ ろ、このほど二ヶ月にして完全な椎茸の生育 を見た、その実験物は写真のとほり直径二、 三寸のオガ屑入りの壜に八本の椎茸が勢ひよ く生育してゐる(注:この写真では、予め培地 の量を少なくして子実体の場所が確保されて いる)、自然栽培では播種シーズンは年二回の ものがこの方法によると何時でも播種の出来 得ること、山に限られたものが都会であらう がどこの家庭でも随所随時になし得らるゝ こと、廃物利用で適度の湿りを与へるのみで 肥料も要せず、経費の要らぬこと等である、 森本氏は語る『栄養量の豊富に含まれた椎茸 を生のまゝ容易に食膳に上すことも出来、乾 物として保存し得るのであるから生産過剰の おそれなどはない、従つて損失を招くやうなことはなからう、国家的に観て相当有利な事業だから独占すべきでなく一般に推奨したい』 (以下の文章は破損のために不明であるが、1927年6月23日付の大阪缶詰新聞が前記新聞を転写しており、末尾は、「・・・と語つてゐる」である)となっている。

その後、森本氏は1928年の『山林』10月号、15~18頁に「なめ茸と椎茸の鋸屑栽培法」として鋸屑に米糠を添加した培地での栽培方法を報告しているが、記述の殆どをエノキタケに割き、シイタケに関する記述はほんの付け足しである。また、同年の『主婦之友』10月号の「内職と副業に成功した経験」という特集記事に、228~230頁にわたって「簡単で有利ななめ茸の人工栽培 僅かの資本と簡単な設備とで月収五六百円(注:百円札を見たことのない人が大勢いた時代に月収数百円とは!)」という題でエノキタケの胞子の採取や寒天培養基の調製の方法から説き起こし、米糠添加鋸屑培地でのビン栽培法を絵と写真入りで懇切丁寧に解説している。

なお、新聞発表ではシイタケとエノキタケの両種の培地について鋸屑に米糠を混合したという記載はないが、『山林』と『主婦之友』では「次に、鋸屑のなるべく古いものを日光で充分に乾燥し、糠を全量の三分の一混ぜて、米の淅汁で湿します。湿り加減は、鋸屑を手で握つてみて、僅かに水分が滲出する程度です。」と鋸屑に米糠を混ぜ、米のとぎ汁で水分を与えることを述べている。鋸屑だけでシイタケとエノキタケは発蕈するのか、それとも糠は必需成分で最初から混合していたが、know-howとして伏せられていたのかは分からないが、後者の可能性が高いと思われる。

ところで、濱田・萩本の報文は、訂正させ ていただいたとは言え、共著者の濱田先生は、 既にご他界でお詫びのしようもない。また、最初の報文を参考にして論文や著書を執筆された方々にはご迷惑をおかけした。就中、シイタケ栽培史のご研究で大著を上梓された中村克哉氏(1918~2004)は、自著 『キノコの事典』朝倉書店(1982)の1211頁と同じく『シイタケ栽培の史的研究』東宣出版(1983)の457頁に森本氏の研究成果を記述している。

『シイタケ栽培の史的研究』の記述を原文 どおり紹介すると「エノキタケと同じ操作 (注:米糠・鋸屑培地で純粋培養した種菌の 作成)をシイタケでも試みたところ同様に成 功した。しかしシイタケでは従来の原木を用いる方法に比較した鋸屑の上の発生量が少ないので、原木に鋸屑培養したものを植付けることを思いついた。その方法は前年の秋 伐採した原木に3月ごろ、径5分、深さ5分の穴を5~6寸おきにあけて、その穴の中に移植用のシイタケ菌糸を接種し、これを蓆に包んで日陰におくだけの簡単なものであった。これを試みたのは1928(昭和3)年であったが、当時あまり世間の注目を引かなかった。」とある。

即ち、シイタケの鋸屑栽培法の成功が先であることを知らなかった中村氏は、エノキタケの鋸屑栽培法がシイタケのそれを誘導したが、シイタケ栽培は原木栽培の方が有利であると思われたことから純粋培養菌糸を原木栽培の種菌として利用することを着想したという見解をとっている。これは、浜田・萩本の報文を前提にしての考察であるので誠に申し訳ない次第である。しかし、氏は、森本氏はシイタケの米糠・鋸屑培地での純粋培養栽培法において、いわゆる菌床栽培法と原木栽培用純粋種菌の両者を考案したと正鵠を射た解釈をしている。

森本氏は、1886 (明治19) 8月11日に和歌 山県海草郡四箇郷村字松島63 (注:四箇郷村 が海草郡となったのは、名草郡が海部郡と合 併した 1896 年からで、それ以前は名草郡?四箇郷村も 1889 年の明治大合併で誕生したので森本氏の誕生した時の村名は?)で父音八、母まさの三男として誕生した。氏は、和歌山県立中学校(現桐蔭高校)を 1905 (明治38) 年4月に卒業するとその年の 6月、18歳で義兄森本光五郎氏を頼って単身で横浜から出帆、サンフランシスコの近く、サンノゼからは更に近いマウンテンビュー (Mountain View)に居住した。その町の会社員の家庭に皿洗いとして住み込み、かたわらローヤル及びマウンテンビュー両ハイスクールに英語の研修の

ために通学を記述を記述をでは、 たいでは、 たいでは、 たいでは、 たいでは、 でいるをは、 でいるをで、 ないでは、 でいるをで、 ないのが、 (写真3)。

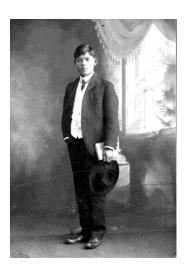


写真3 若き日の森本氏

森本氏は、栽培の手引書としてA. V. Jackson 『The secrets of mushroom growing simply explained』1908(1908年7月30日購入)やB. M. Duggar『The cultivation of mushrooms』U. S. Dept. of Agri., Farmers'Bulletin No. 204, 1904(1909年1月20日購入)などを用いたらしく、Harry Morimoto や George Morimoto の署名入りの書籍が残されている。

英代夫人、肇氏、光五郎氏の3人の話によると、森本氏は渡米7年後、それまでの貯金で8エーカーの農地を買い、ナシ、トマト、イチゴなどを栽培し、ここで上った利益をツクリタケの栽培試験に投じた(写真4、5、6)。



写真4 馬耕中の義兄?と両家の家族 (左端が英代夫人、その隣の子供が肇氏、他の 3人は義兄の家族と思われる。1917 年頃と推定)

※ 10 年ほど前に肇氏にこの写真の人々の確認をお願いしたが、ご自分でも分からないというご返事であった。馬耕している人は、複数の写真と比較して彦三郎氏ではない可能性が高いので、義兄の光五郎氏と推定する。左端の夫人は、写真6との比較とお腹がかなり目立つ事から次男を身ごもっていた英代夫人と推定、その隣の幼児は、同様に写真6との比較から肇氏、その右隣の夫人と子供は光五郎氏氏の家族と推定する。



写真5 開傘したツクリタケと森本氏



写真6 森本夫妻と肇氏 (1917年頃と推定)

英代夫人も幼い長男肇氏を家においたまま 白人の家で働き、家計を助け、また、夫の入 院中はツクリタケの栽培をした。 努力の甲 斐があって渡米15年後には、ツクリタケの栽 培舎を4棟もつまでになった。

その経験に加えて、帰国前には、アメリカとヨーロッパ、特にイギリスとフランスで菌の分離法や純粋培養法、栽培法、栽培施設の設計などを学んだ。

帰国して郷里に落ち着く間もなく、直ちに実家の納屋でツクリタケを試験栽培しながら本格的な栽培の適地を探した。森本氏が選んだ場所は、陸軍 16 師団から容易に馬糞が入手できる京都府紀伊郡堀内村大字堀内小字水野左近(注:現在の京都市伏見区桃山町水野左近)の梅林であった(注:戦後は、伏見区淀にある京都競馬場から入手)。森本氏は9月に京都に移住して(注:本人自筆の履歴書による)日本初の煉瓦造りの栽培舎を1922年1月に完成させ、あらかじめ準備してあった堆肥を用いてツクリタケ栽培の第一歩を踏み出した(写真7)。

森本氏は、ツクリタケを「西洋松茸」「フランス松茸」「シャンピニョン」「マツシユルーム」などの名前で生産販売していた。「シャ



写真7 森本養菌園全景 [1932 (昭和7) 年頃 (煉瓦造の栽培舎2棟とその向こうに住居、 左端に事務所で、現在もほぼ当時の状態で残っている。前の道路は国道24号線、道路に並行してJR 奈良線の軌道、住居のうしろの茶園の間に京阪電気鉄道の軌道)



資料3 森本氏が亀岡町篠村のエノキタケ栽培地 を視察した記事 [大阪朝日新聞の1927 (昭和2)年12月14日の記事と推定]

ンピニヨン」と「マツシユルーム」はともかく、「西洋松茸」や「フランス松茸」は分類学を無視した名前だと批判した学者もいたが、氏は栽培したツクリタケを買ってもらわなければ事業が成り立たないので京都や近畿一円で分かり易い松茸を借用したのであろう。京都では、戦前は、毒きのこは、毒松茸と呼ばれる場合もあって、松茸は傘を有するきのこ全般を指す言葉でもあった。ツクリタケの呼称は、現在でも「きのこ知識人」だけにしか通用しない。

ところで、森本氏は、米糠・鋸屑培地を用いたビン栽培(純粋培養)を自らエノキタケに適用する事を思いついたのではない。氏がエノキタケの鋸屑瓶栽培の研究を始めた契機は、次の新聞記事(資料3)に示されているように、京都府南桑田郡篠村(注:現在の亀岡市篠)の栽培地を訪ねたことに始まる。

その訪問時期は、前記のエノキタケの栽培の成功を伝える新聞の「森本氏は昨年12月中旬ごろから松下京都営林署長とともに同町に視察に出かけた際・・・」の記事に符号するように、森本氏が京都小林区署の松下営林署長と23日に京都府南桑田郡篠村に出張し、俣野郡農会長、人見村農会長らの立会いのもとに'かめたけ'(注:エノキタケ)の栽培状況

を視察し、「府下南桑田郡篠村一帯の伐採した 柿に他地方に見られない『かめ茸』が産出し 年々五六千円の収穫があると云ふので村民挙 つて柿の木を伐採する風あり国有山林の関係 上、京都小林区署の松下営林課長(注:少し 前の文では「署長」)は山林帯系を損ずるを憂 へながら斯かる特産物を損ふのも残念である と云ふ意味から洛南桃山で成功したシャンピ ョン栽培者森本彦三郎氏と共に二三日前地方 に出張し、侯野郡農会長人見村農会長ら立会 の上調査して帰宅した、談に(注:文章の脱 落あり) 培もやつてゐるが、此の茸は大工の 切り捨てる木屑でも出来る篠村の柿の木は伐 採後一年を経ねば出来ぬが私が栽培方法は三 か月で産出する、時期は十二月から一月の間 である、此の茸が成功すれば日本の国産にな るであらう云々」(注:新聞名も日付も共に不 明の新聞切り抜き)と言ったとあることから 1927年12月23日に視察したものと推察する。

この新聞記事の森本氏の発言がその通りであれば、自信を通り越して大言壮語に思えるほどである。しかし、氏の言葉通り、エノキタケの子実体発生を新聞に発表するまでにわずか半年足らずしか要していない。更に、鋸屑培養では子実体は2ヶ月内外で発生すると記しているところから、実験の繰り返しを考慮すると最初に子実体が発生したのは、1928年の2月か3月と推察される。

事実、最初の子実体発生を確認したのは2月上旬で、それは英代夫人によってであった。森本氏は、エノキタケの菌糸が培地に蔓延したのを見計らってビンを割り、ビンの形を保ったままの培地を取り出して水を入れたブリキ製の皿に載せて地下室に置いたが、子実体が発生しないのでそのまま放置しておいたところ、夫人が掃除のために入室して子実体の発生を見つけたと夫人から聞いた。これはあまりにも早い成功である。従って、前記の自信に満ちた発言は、シイタケの鋸屑ビン栽培の成功が下地になっていたと考えるのが



写真8 英代夫人と米糠・鋸屑培地で純粋培養された エノキタケ (牛乳瓶と回収された試薬瓶が 使用されている)



写真9 培地の瓶詰作業(左奥が森本氏、オート クレーブの中を見ている(?)のは肇氏、 女性は英代夫人)

適切である(写真8、9)。

松下氏は、森本氏がシイタケの鋸屑ビン栽培に成功していることを知ったうえで、氏を篠村に誘ったと考えられる。森本氏がエノキタケのビン栽培法の研究をしていた時期は、氏が技師長として関わっていた日本シャンピニオン(株)(注:森本養菌園とは別経営)が経営危機に瀕していた時期である。エノキタケの栽培法の開発を自信満々で引き受けたものの、経営危機の対応に忙殺され、エノキタケについては細かな観察をしていなかったと推察される。

この会社は、事実、エノキタケ栽培の新聞報道の直後の6月10日に臨時株主総会を開いて解散を決め、森本氏は約5万円もの負債を一手に引き受けた。このような状況下では森本氏の超人的な努力とアメリカ滞在中から夫

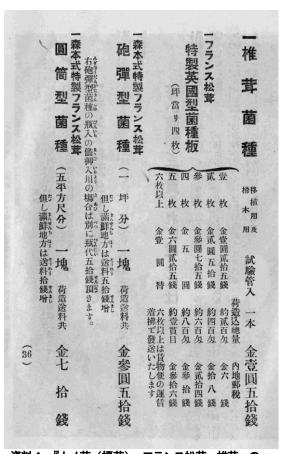
の研究や栽培の助手を勤めた夫人の献身的な協力があったにせよ、手掛かりの全くない状況では研究を依頼されてからわずか半年足らずで目途をつけるような早業は不可能であったと推察する。

それでは森本氏は、なぜシイタケのビン栽培を考えついたのか。その重要な手掛かりはツクリタケの種菌の作製にあることは、「エノキタケに続いてシイタケをビンで純粋培養する事に成功した」という前提ではあるが、中村氏が既に『シイタケ栽培の史的考察』で記述している。

森本氏は、当初は、アメリカやヨーロッパから種菌を輸入していたが、種菌入手のための費用や時間、経時変化などを考えると自製するにしくはない。森本養菌園では、1924年7月以来1943年3月まで書名は『西洋松茸の年中栽培法』(注:19版、1926年、これ以前の版は入手できない)から『実験食用茸の栽培法』、更に『食用茸人工培養法』(版数の記載はないが、30版に相当、1943年)と変わっているが、きのこ栽培の手引書を80銭から1円50銭で販売していた。

森本氏が米糠添加鋸屑培地を用いて純粋培養した菌糸を種菌として比較的早い時期から販売していたことは、1929年10月発行の自著23版『実験食用茸の栽培法』(シイタケの鋸屑ビン栽培法の発表以降の1927年7月15日に発行された20版から改名された可能性が高い)の38頁に「確実で容易な榾木菌糸培養法(百発百中)」として「私の最近実験した方法は前年秋伐採した木に翌年三月に径五分深さ五分位の小穴を相互に五六寸づつ隔てて穿つて其の穴の中へ移植用椎茸菌糸を押入して乾かぬ場所へ薦で包んで置いておけば二年目から発生初(注:ママ)めます誰でも出来ます。」と記していることから推察できる。

この推察を裏付ける資料として、1929 年秋 の出版と推測される「当園新発明 ナメ茸 (榎 茸)フランス松茸 椎茸人工栽培の話」という全61 頁からなる冊子の36 頁(資料4)にシイタケの種菌として「移植用及榾木用」と記しており、価格は試験管1本1円50銭としている。「移植用」とは、米糠・鋸屑ビン栽培用である。この冊子の52頁(資料5)には今回「私の発見しました方法に二種ありますーは榾木を利用するのと他は鋸屑利用です」と書いている。更に、シイタケの米糠・鋸屑ビン栽培法は、エノキタケと同様であるが、堅木の鋸屑がよく、綿屑が理想的と述べている。従って、手引書はシイタケの鋸屑ビン栽培法の発表以降の1927年7月15日発行の20版からシイタケの事項を追記するために改題された可能性が高い。



資料4 『ナメ茸(榎茸) フランス松茸 椎茸 の 人工栽培の話』[1929(昭和4)年?版] の 36 頁に記載されている種菌の値段表

資料5 資料4と同じ冊子の52頁に、鋸屑培地に よるビン栽培と榾木に純粋培養種菌を接種 する方法の二つを発明したと記述している (資料の冒頭の文言)

この前記 19 版の 45 頁に菌糸の説明があり続いて「現在マツシユルーム栽培者は殆んどこの菌糸を種に用ひてゐるのであつて普通は馬糞と牛糞と少量の土との混合物の中へこの菌糸を繁殖せしめたものを煉瓦位の大きさに切つて乾燥して保存されてゐるものである、この菌糸(菌種)を製造販売するのはそれだけで十分立派な事業である、凡ての栽培者がこれを製造するのではなく種菌製造者は玄人の中の玄人とも云ふ可きもので三百人の中二三人しかないのである。種菌製造の最も進歩してゐる国は英国であつて米国の多くの栽培者は英国から輸入してゐるのである、この種菌は十ヶ年位は保存して置いても決して死滅

してしまふものではない。」と書いている。

1922 (大正11) 年3月13日の京都日日新聞は、「人工松茸を研究した堀内村の森本氏優良種子板発明」の見出しで、「・・・煉瓦造りの栽培場を竣工してより外国種を取寄せて頻に栽培方法に苦心し地方人からは『馬鹿だ』と嘲られるほどであつたが何うも外国種では面白い結果がないので更に幾多の研究を積むで外国人が観れば驚くばかりの優良の種板を発明して昨今芽を吹き出してゐるが・・・」と些か大げさな記事を書いている(注:新聞記事では種子板の内容が分からないので表示しない)。

森本氏は、どのような子実体から種菌用の 菌糸を得るべきか、また、胞子から得るべき か、組織から得るべきか考えていた事が日記 から窺えるが、育種学的な手法を駆使して新 種を作出したとは思えない。ともかく種菌を 国産化した事だけは確かである。その種菌に は2種類あって、一つはレンガ状種菌であり、 もう一つはビン詰め純粋培養種菌であったが、 早い時期に後者に一本化したと思われる(写 真10)。ツクリタケの純粋培養種菌を作る技 術は、当然のことながら欧米にあったが、大 規模栽培ではコスト的な問題があって使われ なかっただけではないかと考える(注;氏は 米糠など利用した?)。

森本氏は、ツクリタケそのものを栽培し、販売するだけでなく、国産化した種菌を販売するために朝鮮半島や台湾、更に満州にまで栽培の普及を図っていた事が、「拝啓貴園益々御清栄之段奉賀候扨小生儀貴園より菌種到着後・・・」、「拝啓貴園益々御繁栄之段奉賀候過日来より一冊御寄書辱ふし御好意の段有難く御礼申上候」や「拝啓貴園益々御隆昌之段奉賀候偖先日はシヤンピニヨン時報御送り被下有難く御礼申上げます・・・」など第19版に掲載された栽培者からの手紙(注:住所、氏名の公表あり)からも明らかである。



写真 10 森本養菌園製のツクリタケの純粋培養 種菌 (左: brown 種、右: white 種)

当時、わが国で広く栽培されていたきのこはシイタケである。中村氏の『シイタケ栽培の史的研究』によると、きのこの栽培の第一歩であるシイタケ菌の原木への定着は、原木に鉈目を入れて、そこに胞子が自然に落下するのを待つ方法がとられていた。これに対して田中長嶺氏(1849~1925)は、シイタケの自然発生説を否定し、菌糸がよく繁殖している榾木を粉末状にして鉈目をつけて伏せ込んだ原木の上から散布する方法、即ち種菌を接種する方法を1895年に考案、提唱した。この方法を修飾して菌糸粉末に胞子を混ぜる楢崎式、菌糸を水に懸濁させる榾汁式(三村式)などが試みられた。

ところで、ツクリタケ栽培の我が国への導入は、中村克哉・安井広・浜口隆『明治殖産業の民間先駆者 田中長嶺之研究』風間書房(1967)の中村氏の著述になる「第二編 椎茸栽培事業の指導」によると次の如くである。1874(明治7)年に伊藤圭助氏が、横浜の外

国人がきのこを栽培して食用に供していることを知り、これを調査の上『人造菌説』を記して、日本のきのこも種菌を植えれば栽培可能であると結論した。

次いで1880 (明治13) 年に北原大発智氏が 横浜の外国商社を介してフランス、イギリス などから種菌を求めて試作したが、ごく一部 の種菌から僅かにきのこが出たのみで大部分 は失敗に終わった。当時種菌はインド洋を経 由して輸入されたので菌糸は高温のために活 力の衰弱をきたしたり、死滅したりするため に成功しないと考えられていた。

中村氏は、田中氏が上京する前、郷里の新潟に在住していた 1884 年に東京芝三田育種場発行の植物目録中にフランスの菌種(註:菌の種類の記載はないが、ツクリタケと推察する)が掲載されているのを知り、新潟県農学校を通じてこれを取り寄せ、説明通り栽培を試みて失敗に帰したのも種菌の欠陥によると考えた。

中村氏の記述によると、田中氏は、1891年に御料局の嘱託の地位にいて、新宿御苑でツクリタケの栽培技術の確立に努めた。氏はイギリスからブリックスポーン(煉瓦状種菌)を、フランスからはフレークスポーン(片状種菌)を輸入し、1891年9月26日に栽培床に植え付けたところ、11月25日に子実体が発生し始め、僅かながらも収穫した。ところが、氏は翌年の12月27日に御料局嘱託を解雇されてしまったために実用的な生産技術を確立するまでに至らなかった。

これが事実であれば、「新宿御苑でツクリタケの栽培が試みられたが成功しなかった」と言うよりは「未完成に終わった」がより適している。また、その前の北原氏も「一部の種菌から僅かしか生やせなかった」が、肯定的にみれば成功の可能性は秘められていたと言える。しかし、この段階から経済的に採算がとれる安定した大量生産の水準にまで生産性を高めることは容易ではない。それは、森

本氏の帰国によって初めて可能になった。きのこに限らず、新しい製品を発明し、大量に 生産し、上市し、利益を上げるには、発明に 続いて生産技術の確立が不可欠である。

田中氏は菌類に関する専門教育を受けていないが、1886 (明治19) 年、36歳のときに上京し、帝国大学理科大学植物学教室の矢田部良吉教授とスタッフから菌学の基礎を学び、田中氏のきのこに対する学識が従来の本草学的なものから菌学、植物病理学に立脚する方向に変わった。特に植物病理学は、スタッフの田中延次郎氏に教わったとある。

更に。中村氏によると、氏は新潟県下で採集したきのこの同定のために1889 (明治22)年の春に再度上京し、東京開催第3回内国勧業博覧会に木製培養菌類模型6種、乾燥標本60種、種子31種、菌糸5種を出品して7月に進歩3等賞を受けた。続けて8月15日に田中延次郎と共著で『日本菌類図説』第1巻第1編上下2冊(1890)を丸善から出版した。

他方、森本氏は、最終学歴は既に記したように中学卒業である。旧制中学は今の普通科の高卒程度と言われているが、中学卒業者は、高等学校、高等専門学校、陸軍士官学校、海軍兵学校などに進学する事が前提になっており、いわばエリートの卵であった。戦前は、中学とほぼ並列的な存在であった各種の専門学校の卒業生でも選ばれた人々であった。まして20世紀初頭に中学で学べる生徒は、成績優秀なうえに、相当裕福な家庭の子弟か篤志家から援助を受けた者に限られていた。従って、森本氏は、菌学に関する専門教育は受けていないとは言え、その知識や実験技術を習得する能力は十分もっていたはずである。

森本氏は、1905年の6月に渡米し、1914年に 一時帰国して11月に、3年前に和歌山実科女学 校(現桐蔭高校)を卒業した江川徳松三女英代 と結婚し、翌年1月に新妻(写真11)を伴って 再渡米するまでの短い期間を除いて15年間



写真11 森本夫妻 [1915 (大正4) 年9月]



写真 12 マウンテンビュー駅で森本氏を見送る人々 [1920 (大正9) 年6月13日] (「さらばマ ウンテンビューよ.」の森本氏の書き込み)



写真 13 2002 年 12 月の マウンテンビュー駅 (A 氏夫妻撮影)

もの長い間マウンテンビューに留まっていた。 ところが、1919 (T08) 年11 月に懐妊中の夫 人を1916、17、19 年生まれの3 人の乳幼児を 連れて帰国させ、翌1920 年に家屋や農場を売 却し、6月13日14時56分発の列車で大勢の 人々に見送られながら住みなれたマウンテン ビューを後にした(写真12、13)。

森本氏は、それから 40 日近くをかけてツクリタケの栽培技術を学びながらアメリカ大陸を東に向かって旅し、フィラデルフイァ近くのコーツビル (Coatesville) で約6ヶ月間ツクリタケ栽培の実習のための労務についた。この旅行時の日記の一部を転書する。なお、この日記は、ポケットに入る小さな手帳である。1920年6月13日から書き始めて同じ手帳の5月26日にサンフランシスコに到着したところで終わっている。

日記の字は小さく、文章は、無論、旧漢字に旧仮遣いで、耳から入った英語をそのまま 片仮名表記してある。その上、漢字、平仮名、 片仮名、変体仮名、ラテン文字の混合使用で、 大変読みづらく、消えかけている文字もあり、 転書の誤りを恐れている。旧漢字は新漢字に、 変体仮名は平仮名に変換し、読み易いように 適当に間隔を明けた。

また「汽車」が「気車」、「混合」が「昆合」、「蔽」が「敝」となっているような漢字の誤りや当て字もそのまま転記し、正しい漢字を付記した。 丸括弧内の記載は、その括弧も含めて森本氏の記載であり、亀甲括弧内の記載は著者の註である。 □は判読不明の文字である。 なお、栽培舎や栽培床、蒸気滅菌器などのスケッチがあちこちに記載されているが、転写は省略した。

1920年6月13日 午後二時五六分の気車 〔汽車:以下同〕にて出発 川崎氏パロアルト [Palo Alto] 迄同乗 パロアルトより宇佐 美夫妻歓送来ル 6月17日 朝九時半 カンサス市着 同拾 時発 午後六時半セントルイス着

6月19日 本日 Botanical Garden 見物ス [Missouri Botanical Garden と推察。欧米 の植物園は、日本の植物園と大違いで研究機 能を備えている〕 実験室内ノ設備の殺菌器 スチームニテ消毒 [松本巍氏が Missouri 植物園で研究助手として Rizoctonia を研究し 『Annals of the Missouri Botanical Garden』 に論文を掲載している。また、松本巍・松本 みとし『洋蕈の栽培』柴田書房(1925)と松 本夫妻の連名の著書がある。松本氏と森本氏 の関係については後述〕

6月23日 此日セントルイス郊外の二独逸 経営のマシルーム園視察セシガー人も縦覧 ヲ許さず 他を見ルニ足ラズ 何れもハウス 〔栽培舎の意〕低く室内スチームの設アリ

6月24日 本日佛国行気〔汽〕船オリンピイク号ノ切符購入(*135) 頓数約50000 八月四日ニユーヨーク出帆ノ予定〔後にツクリタケの栽培に就労のためキャンセルした〕

6月25日 夜十一時三十七分の気車ニテセントルイス出発 夜中熱ク不眠〔翌朝七時半シカゴ着〕

6月30日 本日ジヤクソンマシルームファーム及他の一ケ所ノマシルーム栽培所訪問ス戸ヲ閉ザシテ見セズ 外観の写真だに取[撮]らさず マニア [manure] に水打ちて四五尺の高さに積み其上に土ヲ敝[蔽:以下同]へり 屋上電車ニテ約青年舎ヨリ15mile southに当ル Beaulam[?] of mushroom Industryを視察行く 次にmr Anderson palce [place?] 見写真取[撮]ル 凡て新いマニアでベッド作ル[栽培舎4棟のスケッチあり]

7月2日 シカゴ大学研究室ニテ実験ス autoclave のスチムーの仕掛ニテ最も良物あり 〔横置き型のオートクレーブと無菌箱のスケッチあり〕

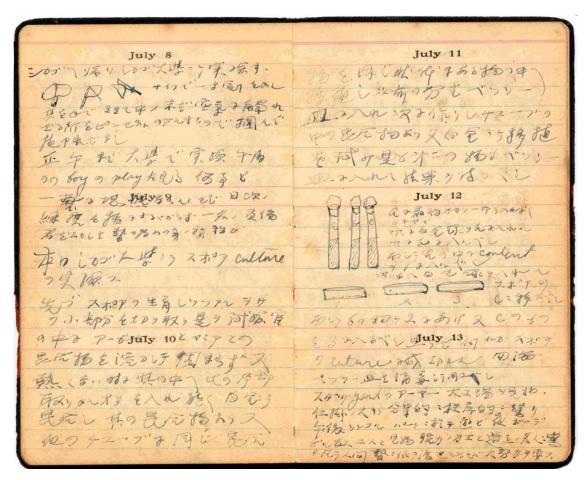
7月3日 マニア ライス 寒天トマニア汁 コーンオイル コーンシイルト寒天 **7月4日** 本日夕方6[∞]の気車ニテセントポールに向け出発ス

7月5日 本日は市街見物 雨天ナレドモアメリカンスポン会社[Lambert spawn company]のMr. Lambert の自動車ニテ製造所及試験場縦覧セリ ブリイキスポン作ルニハキューアドマニア [cured manure] ト粘土トヲ固ク混合シ後形ニ造リテ丁度のシメリ加減の時三尺位の高さに積み重ね其ノ間にスポン挟み置ケバ60日の後慢延ス後ドライスベク屋外のshedの中に置ク ベッドハ凡テー尺位の厚さにて〔マッシュルームを〕取りし後を又土ニテ敝へば次のマシルーム生ゆ〔種菌の作製図やスポンの乾燥舎などのスケッチあり〕

7月8日 シカゴに帰りシカゴ大学ニテ実験す. [子実体の絵があり] ナイフで一寸割を

入レ其を手でさきて中ノ未だ空気に触れざる 所をピンセツトの如きもので掴んで植ゆれば よし 正午まで大学で実験 午後カウ boy の play を見る 何事も一芸に堪〔?〕然ならん とセば日頃ノ練磨を積まざるべからず 一名 ノ負傷者を出セシは藝の為の身ノ□程か

7月9日 本日シカゴ大学ニテスポア culture の実験ス 先づスポアの生育シツツアルヲサ〔褶の意味〕の小部分を切り取り是ヲ試験官〔管〕の中のアーガ [agar] とマニアとの昆〔混:以下同〕合物を溶カシテ固まらず又熱くない時に其の中へ此の今切取リタルオサを入れ能く白金ニテ昆合しその昆合物より又他のチューブに同じ昆合物を同じ状体にある物の中へ移植し以前の分をベツリー皿に入れ次に作りしチューブの中の昆合物より又白金ニテ移植を試み是も



資料6 1920 (大正9) 年7月8日と9日の日記

第二の物もベツリー皿に入れて結果ヲ待ツベシ [培養基を入れた a, b, c の 3本の試験管と 1, 2, 3の 3枚のシャーレを図示したうえで] a に最初のヲサノー片ヲ入れよくカキマゼ次に 白金線ヲ a に入れて次に b に入ルベシ 而シテ a の中の content ヲ 1 に入ルベシ 次に b へ白金線ヲ入れてスポアヲ c ニ移スベシ 而シテ b の物ヲ 2 にあけ又 c のものを 3 に入るべし 然らば何れかスポアの cuture [ママ]に成功セん 勿論ペツリー皿を消毒シテ用ユベし(資料 6)

7月18日 Mr Lambert と共にコートビルニ 行ク ウエス[ト?]チエスターヨリ約19哩、 山間ノ地 [森本氏が栽培実習する園を紹介す るために種菌会社の Lambert 氏が同行したと 推察する]

7月21日 十二時 ニューヨーク出発 ヒヤデルヒヤニ来たり 其よりコーツビル 五時半着 ソンコルンホテルに投宿.

7月22日 本日ミスター Cosner の内 [内は家] 本日より止宿す 今日 \$50 支払す (food & room)

7月23日 今日より働き初め 黒白働労者とシヤブル手ニし生レテ以来ノハードウオークなれど前途の希望の為辛抱し或る工学士さへも工〔鉱〕夫となつて働き、炭坑内を研究セシヲ思ひ出し我も又茲数ケ月を如何□□〔ナルと読みたいが不可〕辛抱モスベシト決心ス7月24日 今日はマニアが二つ〔?〕ホールシテ五時二十分前仕事止ム Thomas Edison 結婚日に shop にて働き式終つて再び shop に帰つて働く

7月29日 マニア返し〔以後の日記は、記載は殆どなく、栽培舎の図面が多い。また、栽培床の作製法、栽培管理の要点、種菌を作る際の子実体の発育ステージなど記載〕

9月19日 マシルームの生育振の試験ニハグラス bottle 用ひなば便宜ナカラン

1921 年1月5日 午後5時巴里安着〔12日までパリ見物〕

「Cosner氏の栽培園での実習が何時終了し、何時ニューヨークから出帆したのかなどの記載が一切ない。客船はマルセイユに着き、気車でパリに向かったと思われるが、その記載さえない。日記というよりも研究ノートである〕
1月13日 今日雨天なれど松本ドクトルトドクトルポエ氏を訪ひ氏ノ注意ニ従ひ他ノ専門家ト会見スル事トシテ帰ル〔松本巍氏もパリに来ている事になっている。メモ欄にmms. T. Matsumoto Dr. Mittelstrass 24 Berin, N. W. とあるので、この頃、博士はベルリンに滞在していた?〕

1月14日 今日松本ドクトルト専門家マツソショー氏ヲ訪フ、後氏の注意ニ従ヒテイラー氏の戸ヲ叩キ終ニビジネスノ秘密とシテ断し帰途電車内ニテ怒〔?〕病ニ掛リ地下鉄道停車場内ニー休ノ後自動車ニテ帰ル〔ツクリタケ栽培所の見学の記録については、親切に見せてくれるところや断るところなどあるが省略〕1月25日 今日再ビ〔昨日(24日)、Mr. Bringに案内でされ、Harding氏を訪問、種菌の製法を教授してもらう事を約束〕Harding氏の宅へ御馳走旁々話纏の為メ到ル5000Fを支払ふ事として話を定ム約ニヶ月の予定ニテ 今朝マンジヤン氏へ面会に行きしも時間無き為め面会せずして帰ル

1月26日 今日は松本ドクターにInstitute に為すべ仕事に付大畧口授受け□〔「名」と読みたいが「タ」に見える〕残惜しき一日をホテルで送ル museum Institute ドクトル マンジヤン氏ニ面会し同所ニテ研究スルヲ許サル1月27日 今日十二時過ノ電車ニテharding 氏宅へ引移リ午飯ノ後 culture の準備ス先ヅ大小がキヤロツ12□□買い求め後皮むき長さ四寸五分〔長さ4寸、幅5分〕四角ノ大きさに切り test tube の中へ入れて水を少し入れ、綿ニテ栓ヲセシ後 autoclave にて□〔消去?〕120度〔摂氏表示〕の温度ニテ約一時□スターライズ〔sterilize〕スベシ〔ニンジン培地の試験管の図〕

1月28日 朝巴里ノ大使館訪問 午後ョリ昨日作り tube に spore culture 初 [始] ム 先 ヅマシルームを洗い後火ニアブリテ黴菌ヲ殺 し後皮ヲムキ周囲ヲ切リ 其ノ切目の中央へナイフヲ入レ軸ヲ持テ二分出来ル様又タテニナイフヲ入ル 後軸ヲ持テ動カセバニ分ス□□内ノ gill の一片ヲ取リテ tube に注意シテ三カ所計〔許〕ニ入ルベシ

[子実体の切断方法の説明図あり]

1月29日 今日microscope でスポンの成育 振ヲ見ル スポンの未だnutrition ヲ吸収シ 居ラザル状態 スポンのnutrition ヲ吸収シ 居ル状態 [それぞれスケッチあり]

(註) 蚯蚓 (earth warm) が住み居りし土は 最もマシルームスポン成長に的〔適〕す

1月30日 test tube の中へspore ヲ植へタレバ直に温度82 [27.8℃] 位の Incubator へ入ルベシ spawn を作ルに両方穴のある tube ヲ用ふれば便ニシテ繁植益ナラン [tube の絵] 2月1日 今日スポ [スポン] を trans する tube ヘマニアを入ル マニ [マニア] はベッドに作ル時ヨリ少シwet 位 其ノマニアを地下ニーケ年計リ埋置せるモノハ最モ有効 少シ土昆合シテ埋めし置ケバ宜シカラン

2月2日 今日スターライズセシ tube へ spore ヨリ取リテ cultivate セシスポン (一 ケ月 old) ヲ transfer セリ.スポアより出来 テ居ル (キヤロツノ上に) スポンの大きなコア [?]を取つてマニア tube へ入レて smash スベジ 最初ハスポンハキヤロツニ生育ス後キヤロツ取出ス

2月22日 今日 mons. Costantinをヒストリー ナショナルミユジイアム レポレータ □ー〔?〕に会談十一時より十二時まで許可され写真二枚採〔撮〕 spore germinate スルニハ□□□ミイソイアに自然的のもの例へハシヤンピイニオンナラズ マニアのレコクション〔decoction〕を作り是にスポアの極ライプ〔ripe〕シタものをコンタミネーションなしに取り温度摂氏20℃(六十九度)にて

Incubater スルトキハ 二 三日間でGerminate スベシ 松茸の如きは松の葉ノレコクション 作ル必要アラン

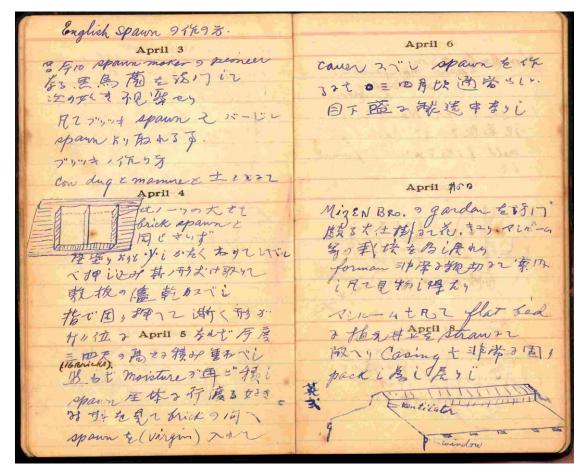
2月24日 マシルーム自身の decoction ヲ作ル 割合 100 gram mushroom soaked hour and come to to [?] slight boil 500 gram の水を入れて10 gram agar ヲ上記の出来た後に入レテ煮ルベシ

2月25日 Orange juice の中ニ spore germinate スル事あり spore culture の medium に小サキ或は中位或は大のマシルー [ム:追記] を boil して其へ spore を植ゆる時は如何 [図あり]

3月22日 家内 [Harding 氏の家族] 一同に 巴里まで見送られ四時半の気車にて白国へ出 発 午後十一時ブルツセル市へ案[安] 着 ホ テルルーオー止宿ス

3月25日 今日. Digan と Hemlet [Helmet] と云ふ所へwootloof の栽培場視察に行ク[3月7日の日記に、「En Dive の culture に就て」と題して栽培法の説明が3日分のスペースに記されているところから推察するに wootloof はエンダイブの事か?〕途中沢山殆んど各戸共栽培セルヲ見ル 矢張り本場丈けの価値あり 午後 championist Mr. J. Dispa 18ru an bois に訪ね同名の街ありて頗ル困難なりし3月30日 今朝七時五十五分ノ気車ニテブルツセル市発 同時〔同日の間違い?〕午後四時半ロンドン ビクトリア停車場着 ウエストハーリーホテルに入ル

4月3日 〔日付の上の欄外に日記をつけた後で書いたと思われる「English spawn の作の [り] 方」との記載がある。そして、枠内の罫線の初めの3日の枠内に四日と縦書きし、本文が6日の枠にまで続いている〕四日今日spawn makerのpioneerなる黒鳥薗を訪門して次の如き視察セリ 凡てブリツキspawnはバージンspawnより取れる事. ブリツキノ作り方 Cow dug と manure と土壌 [?] にて此ノーツの大さはbrick spawn と同じさいず



資料7 1921 (大正10) 年 4月3日と5日の日記

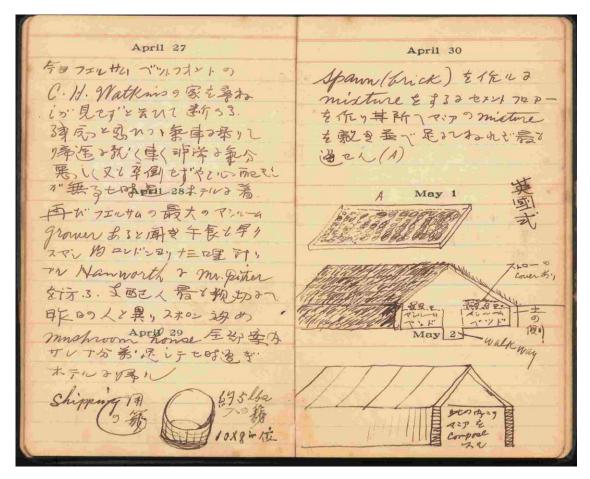
壁塗りよりも少しかたくねりてシヤベルで押シ込み其ノ形丈け取りて敷板の儘乾カスベシ指で固ク押へて漸く形が付ク位になれば今度三四尺の高さに積み重ねべシ(16 Bricks). 然らば moisture ガ再ビ積し spawn 全体に行渡る好き時期を見て brick の間へ spawn を (virgin)入れて cover スベシ spawn を作るには三四月頃適当らしい 目下盛に製造中なりし(資料7)

4月5日 [April 7を消して5日と書き直している] Mizen Bro. の garden を訪門 頗る大仕掛にて花、キユリ、マシルーム等の栽培を為し居れり forman 非常に親切にて案内し凡て見物し得たり マシルームは凡て flat bed に植え其上を straw にて敝へり Casing は非常に固ク pack し為し居りし

4月12日 サイドに付着シ置ク gill ヨリ必 ズ数多の spore 下ナル nutrition の上に落ツルナラン〔斜面培地の試験管を立ててその綿栓に近い所に褶の一片を貼り付けた図あり〕

4月15日 嗚呼今日は何タル厄日ナルや 己が愚ヲ責ムルヨリ好〔由?〕ナキモ又旅人 に斯ル斬〔残〕忍の人面獣心の人間アルヲ知 ラザリシ神も仏モ無キニ似タリ 時ナラヌ降 雪ニテロンドン市も白布ヲ以て敝ハレタルハ 我ニ同情セルか又アザケルか

4月27日 今日フエルサムベツトフオントの C. H. Watkins の家を尋ねしが見セずと云ひて断らる. 残念と思ひつゝ気車に乗りて帰途に就く 車〔漸?〕く非常に気分悪しく又も卒倒セずやと心配セシガ無事七時過ニホテルに着、



資料8 1921 (大正10) 年 4月27日と30日の日記

4月28日 再びフエルサムの最大のマシルーム grower あると聞き午食も早クスマシ約ロンドンヨリ十三哩計〔許〕リアルHamworthにMr. Pitherを訪ふ、支配人最も親切にて昨日の人と異りスポン初めmushroom house全部案内サレ十分萬足〔満足〕シテ七時過ぎホテルに帰ル4月30日 [28日の文章の続きを記載〕spawn(brick)を作ルにmixtureをするにセメントフロアーを作り其所へマニアのmixtureを敷き並べ足にてねれば最も適セん(A)(資料8)

5月4日 午前十一時十五分ヲリンピイク 号ニテロンドン出帆 此の日雨天 5月11日 今日六時半ニユョーク着 午後 四時頃上陸 天気晴良〔朗?〕なれど寒カリし 千歳旅館に止ル 5月13日 再び Coatesvill に午後四時着 Mr Cosner の内へ入り家内一同に勤〔歓?〕迎さる 5月17日 コーツビル午後五時出発 5月18日 午後5時過セントルイス着 5月19日 午前九時 Dr. Duggar ヲ訪問ス 午後二時ノ気車ニテ傳馬市ニ向フ

〔日記のメモ欄に Duggar 氏との面談時の次の二つの質問事項が記載されている。〕 ダアガー博士ニ対スル質問

(1) ケーシングニ用ユル土ノスターライズ スルハ如何ナル薬品と如何ナル法ハ最モ有功 ナルヤ(2) チイシュカルチュアトスポアカ ルチュアト如何ナル精力ニ於テ差異アリヤ

5月20日 午後五時頃デンバー着

5月21日 午後一時ヲグデンに向フ

5月22日 午前七時半ヲグデン着

5月25日 七時玉置氏二送ラレヲグデン出車 5月26日 朝8時半着桑 エビスホテルに入ル

これ以後の旅行の記録はないが、1943年6月23日付けの自筆履歴書に6月25日に帰国したとある。そして、5月27日の欄に六月三十日ベット作り七月二日植付(85.0%)〔29.05℃〕と帰国5日後の30日にはもう試作に着手したようである。次の28日の欄には8月12日として、「最初の水打.」と記載している。この早技は、あらかじめ英代夫人が下準備をしておいた可能性が大きい。

長方形の図があり、左を北、右を南と記載し、北側3分の1はwhite, 南側の上、即ち東側はbrown, 南側の下, 即ち西側はDuggar と書いてある。ツクリタケにB. M. Duggar 氏の名前を冠した品種があったのかどうかは未調査であるが、氏はMissouri 大学の植物学の教授であり、かつ植物病理学の専門家でもあり(植物生理学会会長、植物病理学会会長を歴任)、更に、ツクリタケ栽培についても権威者であったようで、B. M. Duggar『The principles of mushroom growing and mushroom spawn making』(1905)などのツクリタケ栽培に関する著書がある。J. C. Walker氏が『Ann. Rev. Phytopathol.』20:33-39(1982)にDuggar 氏の業績を記述している。

森本氏も、Duggar 氏の『The cultivation of mushrooms』をテキストの一つとしていた事は先述したが、その中で spawn を brick spawn, flake spawn, virgin spawn, pure-cultured virgin spawn と分類して詳しく説明している。

ところで、この日記の memoranda には、黒インクと青インクで作業のメモが書かれている。先ず、黒インクでは、「July 17 first pile 5 car loads, #29 turned 3 times cased with soil, August 10 マニア返し、Aug 29

Sup 10 fill beds」と記されている。

青インクでの記録は、「Sept. 24 より最初の返し、Sept. 28 朝凡てのdoor 及window 開く約一週間密閉し居りし温度 120 度 [48.9℃] に昇る.是にて多数の悪菌は殺されたるならんか.スポン入れる時は中部のマニアはストローシエードの方はニギリても水出ずハシの方はニギレバ水出る位のシメリ straw shed at 65 [18.3℃] barn shed 75 [23.9℃] spawned [両 shed とも] とあり、黒インクで書かれている中に青インクで0ct. 4 spawned、0ct. 20 cased」とある。更に、10 start make bed」とある。[10月20日に覆土している事から推察するとこのベッド作りは、次のベッドでなければならない]。

何とも複雑なメモである。森本氏が分かればよいので仕方がないが、8月12日の「最初の水打.」は、郷里での作業であり、7月17日に「first pile 5 car loads」から始まる作業は、京都での作業と推察するのが妥当である。森本氏は、9月に京都に移住したと自筆履歴書にあるが、栽培舎が完成すれば直ちに、或は完成を待たずに栽培棚ができると(建築工程は不明だが)次々と熟成堆肥を搬入できるように単身で京都に来ていて準備に余念がなかったと推察する。

森本氏は、大旅行で栽培方法、栽培舎の構造、種菌の作製方法(菌類の純粋培養法)の3点に最大の関心をもって見学や実習をしたことがうかがえる。この旅行は、アメリカでの自らの栽培経験に加えて更に多くの知識を吸収し、帰国後のツクリタケの栽培の驚異的な早い立ち上げを可能にしただけでなく、種菌の自製に大きく寄与したことは容易に推察できる。

他方、生産コストや流通の問題については、 日記のメモ欄に有名なホテルやレストランと その関係者の名前が記載されているところか ら、何等かの戦略があったと思われるが、分 からない。 なお、森本氏は、1933年11月から翌年4 月までアメリカを再訪して講演などしている。 第二の故郷に錦を飾ったようなものであり、 氏の得意な姿が想像できる。

ところで、このツクリタケの種菌を植え付けるという方法が田中氏をしてシイタケの種菌を、鉈目を入れた榾木に散布するというアイデアを生み出さしめたとする中村氏の慧眼に感服するが、森本氏は、まさに田中氏の辿った道を純粋培養という新兵器を駆使して猛スピードで突進したのである。

ツクリタケの商業生産に成功し、更に純粋培養種菌の自製に成功した森本氏が、広く栽培され、重要な輸出品でもあったシイタケの純粋培養種菌の作出を志向したと推察する事に不自然さはない。即ち、森本氏はシイタケ種菌を米糠・鋸屑培地で純粋培養により作製し、更にその種菌を榾木に直径5分、深さ5分位の小穴を相互に5、6寸ずつ隔てて穿ってその中に押し込めて乾燥しないように菰に包んで置いておく事によって菌糸の榾木への成長を確実にしたのである。

著者の間違いであれば大変失礼だが、森本氏は、シイタケの種菌作りを目的としてシイタケ菌糸を米糠・鋸屑培地を用いてビン内で純粋培養していたところ、シイタケの子実体が発生したという思わぬ幸運に恵まれたと推察する。その際の写真である証拠はないが(写真を剥がして裏までは見ていない)、もし、そうだとすると写真14のような状態であったと推察する。

発見や発明に関する論文は、汗と涙の結晶であるにしても、当然のことながら苦労話や感情抜きに理路整然と記述されている。しかし、実際は、その血が滲むような努力の過程で思いも掛けない事や物から、或はとんでもない失敗から発想される事は間々ある。しかし、それでは論文や特許の出願文にならないので、偶然に起きた事が、最初から目指した

事のように形を変えて発表される。だからと 言ってその発見や発明の価値が減ずることは ない。

森本氏の鋸屑培地によるシイタケのビン栽培を報じた新聞記事では、この方法による栽培が、今にも榾木栽培にとって代わるような印象を世間に与えたと思うが、当時としては、家庭での趣味的な栽培であれば兎も角、榾木



写真14 ビン一杯に詰められた培地から 発生した多数のシイタケ子実体

栽培にコストで太刀打ちのできないと思われて当然だから、経済面からも森本氏の純粋培養は、種菌作りを目的にしたと推察したい。

しかし、今日ではシイタケも菌床栽培で大量に生産されている。結局、森本氏は、中村氏が夙に指摘しているように、シイタケ菌の純粋培養種菌作りから純粋培養種菌接種法と菌床栽培法の両方の基本原理を発明した事になる。

殊に菌床栽培法は、シイタケやエノキタケは無論の事、ヒラタケ、ナメコ、マイタケ、マンネンタケなど木材腐朽性きのこの栽培への途を開き、更に、自らそれらの種菌を製造

し、販売したのである。実験室で終わってしまう発明とは桁違いの重みがある。純粋培養で農産物を作るという革新的な技術が戦前の日本で発明され、実用化されたという事実は、真に驚嘆すべき事である。

Antonie van Leeuwenhoek 氏(1632~1723) による顕微鏡の発明と微生物の発見、Louis Pasteur (1822~1895) による自然発生説の否 定 (1859)、ドイツ帝国衛生院紀要の第1巻の 巻頭に掲載された Robert Koch 氏(1843~ 1910) の固体培地による細菌の平板培養の成 功を報じた有名な論文、Zur Untersuchung von pathogenen Organismen. Mitteilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte (Berlin) 1:1-48(1881) に始まるコッホ氏自身と北里 柴三郎氏(1853~1931)を含む一門の弟子達 の研究によって微生物学や細菌学は爆発的な 発展を遂げ、19世紀中に微生物の純粋培養の 基盤が確立された事は逼く知られている。我 が国においても、北里氏の紹介でコッホ氏の 門を叩いた岡田國太郎氏(1861~1945)が 1884 (明治 17) 年に『細菌学』を著わしてい る。私は、その1906 (明治29) 年版 (金原医 籍発行)にしか目を通していないが、その「第 三編 幺體培養法」に細菌培養法が記されてい る。

コッホ氏一門とは別に植物の病気の研究では、Oscar Brefeld氏(1839~1925)が 1875、1881、1883年に菌類の純粋培養法をゼラチン固形培地を用いて確立したことを鈴木直治氏が記載している(沼田眞編『新しい生物学史』地人書館、1973)。純粋培養で試験管などのガラス容器に子実体を作らせる実験は、1880年代には既に成功していたようである。森本氏が指導を受けたPar M. J. Costantin氏の論文、Éuted sur Culture des Basidiomycétes. Rev. gén. de Botanique 3:497-511 (1891) もその一つで、純粋培

養で Nyctalis (= Asterophora; 種小名の記載なし) の子実体を発生させたことを報告しているし、20世紀初頭にはヒラタケやエノキタケの子実体も純粋培養で形成されていたようである。しかし、誰もきのこを純粋培養で生産しようとは思わなかったであろう。

20世紀に入ると、純粋培養の技術はあまねく普及し、菌類に関わる研究者・技術者の常套手段になった。森本氏が、1913 (大正2)年に購入して勉強した Benjamin Minge Duggar 『Fungous diseases of plant with chapter on physiology, culture methods and technique』 Ginn and Co. (1909)には、培養の方法と技術が詳細に説明されている。森本氏は、多分、副題に惹かれて購入したのであろう。

微生物の純粋培養技術は、森本氏が、『主婦之友』(1928) に紹介したように、子供でもできるようなごく普通の研究手段になった。かく言う私も、勿論、熱心な指導者あってのことではあるが、中学生の時、14~15歳で純粋培養の基本的な技術は既に習得していた。高校生の時には、濱田先生の研究室に友人とオートクレーブをお借りしに行った記憶がある。

田中氏も森本氏も微生物についての専門教育を受けていない。しかし、森本氏は、前記のようにアメリカやヨーロッパで微生物、特に菌類の培養法に関する知識や技術を習得した。森本氏は、一体、どのような方法で当代一流の菌学・植物病理学者と直接面談したり、シカゴ大学で実験したりする事ができたのか。 肇氏によると、森本氏は旅行の帰途、乗車券を買った後に財布を掏られてしまった。一文無しの氏は、広い大陸を飲まず食わずで帰路についたが、遂に列車内で倒れてしまった。それを見たか或は他の乗客から知らせを受けた車掌は、森本氏が日本人である事から、車中の日本人を探し出した。その日本人こそ松 本巍氏 (1891~1968) であった (『日本植物病 理学史』日本植物病理学会 1980、『日本菌学 史』 日本菌学会 2006)。

森本氏は、旅行中に財布を盗まれたお蔭で 松本氏の知遇を得て菌類の培養法を習得し、 ツクリタケの純粋培養種菌を国産化した。 そして、ツクリタケの純粋培養種菌は、原木 栽培用の純粋培養種菌の発明を誘導し、その 純粋培養種菌は、菌床栽培法の発明を誘導 したと考えると真に愉快である。まさに、 Chance favors the prepared mind (Louis Pasteur)である。

しかし、残念なことに森本氏は戦後間もない 1949 年にツクリタケの栽培を再開するために、栽培舎を点検していて最上段から地下(栽培舎の内部は地下約2mから立ち上がっている)まで5m以上も落ちた際の打撲が原因でその年の12月26日に享年63歳で、きのこ栽培の隆盛を見る事もなく逝去した。哀惜の念に堪えない。

松浦(広江)勇氏は、既に80年余りも昔の

1934年に『応用菌蕈学研究』太陽堂(1934) の 598~601 頁に森本氏の発明を「実に食用菌 蕈の鋸屑栽培は学術的にも実用的にも重大な る発見で、将来の菌蕈利用の方面に一新生命 (ママ) を開拓したものと称しても過言ではな い。(中略) 斯くの如き食用菌蕈類の鋸屑栽培 の研究は、著者の創設したる応用菌蕈学の一 大研究分野であらねばならぬ。」と述べている。 また、衣川堅二郎・小川眞両氏も、両氏の 編になる『きのこハンドブック』朝倉書店 (2000) の2頁で「森本彦三郎(1937) はお がくずと米ぬかなど栄養物の混合体の上にき のこを生やす"菌床栽培法"の基本を考案し た。戦後にはこの方法が多種類のきのこの生 産に応用されるようになり、日本は種類と生 産額において世界一のきのこ生産国に成長し た。林地で栽培する原木に植えたシイタケを

除くと、ほとんどのきのこは菌床を使い、環境 調節装置付き工場の機械化された作業によっ て栽培され、全国には種菌や栽培機器・機具類 を生産し販売する産業が成立した。(1937年は 誤記)」と森本氏の業績を高く評価している。

菌床栽培法は、わが国のみならず世界中に 普及しているが、農作物を純粋培養で生産す るという前代未聞の発明である。これは、世 界の農業技術史のなかでも特筆すべき事柄で あると考える。なお、菌床栽培法にはクワガ タムシなどの菌床飼育法というおまけまでつ いている。

森本氏がもし財布を盗まれなければ、そして松本氏に出会っていなければ、氏のきのこ栽培やそれに関する発明は、どうなっていたのだろうか。森本氏は、訪れたセレンディピィティを的確に捕らえて離さなかった。それは18歳で単身渡米し、16年間を海外で過ごし、更に帰国してからは、海外で得た知見を活用して奮闘した氏の努力と英代夫人の内助があってのうえでの事である。

最後に、この報文は、冒頭で記した関西菌類談話会50周年記念誌(2008)と殆ど同じ資料に基づいており、殆ど同じ文章もあるが、森本彦三郎氏による菌床栽培法の発明と原木栽培に於ける純粋培養種菌とその接種法の発明の由来に焦点を当てる事に重きを置いた。両報文を併せてお読み下されば幸甚である。

貴重な資料・写真類を使わせた下さった森本彦三郎氏のご長男肇氏と第12回きのこ展(2002年)の特別展示「きのこ栽培の先駆者・森本彦三郎氏」のための森本家での資料収集に際してご協力を賜わった関西総合環境センター・生物環境研究所岩瀬剛二博士(現帝京科学大学生命環境学部自然環境学科教授)、アメリカ滞在中にわざわざマウンテンビュー駅を訪れて写真を撮影し、ご送付賜わった親切なA氏ご夫妻に厚く御礼申し上げます。