

人と熱との関わりの足跡（その1）－「蚕当計」と『蚕当計秘訣』－  
 Footprints of the relationship between humans and heat (Part 1) -“Santoukei”and “Santoukeihiketsu”-

星 朗（東北学院大学），河村 洋（公立諏訪東京理科大学）  
 Akira HOSHI (Tohoku Gakuin University) and  
 Hiroshi KAWAMURA (Suwa University of Science)  
 e-mail: ahoshi@mail.tohoku-gakuin.ac.jp, kawa@rs.sus.ac.jp

1. はじめに

人類は火を扱うようになってから急速に進化したと言われてるように、日本伝熱学会が対象とする「熱」は、古来より人々の生活や伝統を支え、また近代日本の科学・技術の発展にも大きく寄与してきた。

我々人類は、誕生以来その成長・発展の過程において、科学と技術を生み出し、これらから多くの恩恵を受けると共に制御しきれない葛藤も少なくなかった。したがって科学や技術の歴史をたどること、また我々の現在と将来について課題を俯瞰しその行く手を探ることは、つねに興味深くかつ重要であり、「人と熱との関わり」についても例外ではない。

日本伝熱学会は1961年の創立以来、50年以上に亘って「熱」に関わる先端的な科学・技術の進展と知識の普及に貢献してきた。1994年には社団法人として認可され、さらに2012年からは公益社団法人として認可されて、公益事業の重要性が増している。そこで、人と熱との関わりの歴史を専門家のみならず、それを伝える団体や地域の方々とともに構築することにより、「熱」と我々の生活、文化、社会との深い関わりについて社会への認知を高めていくことは、本学会の公益的な社会貢献の一つとして位置付けることができると考えている。

表1は、「人と熱との関わり」の体系を示そうとする試みである。この関わりが如何に幅広い広がりを持つかを見ることが出来る。この体系表の制作は、現在未だ進行中で、項目の選択にも任意性があり、その広さから完成形に到達できるとは思えないが、できる限りその幅と奥行きを持たせるために、内容に関して読者からのご意見をいただければ幸いである。また、このような体系表を基として、「熱」と我々の生活、文化、社会との深い関わりについて社会への認知度を高め、さらにはそれをひろく社会に広報してゆくことは、本学会の社会貢献の一つとなるばかりでなく、そのような「足跡」を保有する団体や地域の振興にも資することになると

確信している。

2. 「蚕当計」と『蚕当計秘訣』

福島県伊達地方の養蚕業の歴史は平安時代にさかのぼり、この地方は布を特産とする戸を意味する「静戸郷」と呼ばれていた[1]。室町時代には、この地域を支配した伊達氏が上洛する際、黄金や馬などとともに絹織物を献上品とした。江戸時代になると多くの生糸が「登せ糸」として京都へ運ばれ、西陣織などで使用された。江戸幕府から「奥州蚕種本場」の称号を得て、近世から近代にかけては日本一の品質を誇り、良質な生糸を生産する養蚕・製糸業の先進地として全国をリードしてきた。その中で、炭火で蚕室内の温度を調整する画期的な温暖飼育法の完成に大きな役割を果たした「蚕当計」と呼ばれる日本初の蚕用温度計の開発と、「蚕当計」を用いた養蚕マニュアルである『蚕当計秘訣』の編纂の意義はとても大きい。

本報では、福島県伊達市梁川の蚕種改良家であった中村善右衛門が考案した「蚕当計」と、その使用方法を記した『蚕当計秘訣』に焦点を当て、明治期における伊達地方の養蚕業の特色について考えてみる。図1に、福島県伊達市の位置を示した。伊達市は福島県の北部に位置し、梁川は福島県中通りの東北端に位置して宮城県丸森町に隣接している。平安時代末期には、源頼朝の奥州攻めに従った常陸国の伊達氏初代朝宗がこの地方を賜り、本拠地を米沢城に移すまでの360年間、伊達郡を治めている。



図1 福島県伊達市

表1 人と熱の関わりの体系（制作進行中）

| 大分類               | 中分類   | 小分類         | 細目              | 項目（代表例）          | 場所       | 時代     | 各種認定     |  |
|-------------------|-------|-------------|-----------------|------------------|----------|--------|----------|--|
| <b>1. 伝統技術・文化</b> |       |             |                 |                  |          |        |          |  |
| 伝統技術・文化           | 伝統技術  | 低温保存        |                 | 加賀藩の水室・水運搬       | 石川       | 江戸     |          |  |
|                   |       |             |                 | 稲核(いねこき)風穴       | 長野・松本    | 江戸末    |          |  |
|                   |       |             |                 | 荒船風穴(富岡製糸)       | 群馬・下仁田   | 明治     | 文, 世     |  |
|                   |       | 温泉熱利用       |                 | 宇奈月温泉の引湯         | 富山・黒部    | 大正     |          |  |
|                   |       |             |                 | 温泉治療等の温泉熱利用      |          |        |          |  |
|                   |       | 温室          |                 | 野菜促成栽培(バイオマス発熱)  | 東京・江東区   | 江戸     |          |  |
|                   |       |             |                 | 室(むろ)(観賞植物栽培用温室) | 東京       | 江戸     |          |  |
|                   |       | 塩田          |                 | 能登の揚げ浜式製塩        | 石川・能登    | 古墳     | 文, 世(農業) |  |
|                   |       |             |                 | 入り浜式製塩           | 瀬戸内海     |        |          |  |
|                   |       | 玉鋼          |                 | 菅谷たたら山内          | 島根・雲南    | 江戸     | 文(有民)    |  |
|                   |       |             | たたら製鉄用具         | 島根・安来            | 江戸       | 文(有民)  |          |  |
|                   | 鉄製品   |             | 田儀櫻井家たたら製鉄遺跡    | 島根・出雲            |          | 文(近代化) |          |  |
|                   |       |             | 鋳物技術            | 南部, 川口           |          | 文(無民)  |          |  |
|                   | 陶磁    |             | 日本刀製造技術         |                  |          |        |          |  |
|                   |       |             | 長谷園登り窯          | 三重・伊賀            | 江戸末      | 文(近代化) |          |  |
| 木炭                |       | 陽和工房登り窯     | 高知・安芸           | 江戸末              | 文(近代化)   |        |          |  |
|                   |       | 赤膚山元窯大型窯    | 奈良              | 江戸末              | 文(近代化)   |        |          |  |
| 食                 |       | 木炭製造技術      |                 |                  | 文(伝統技)   |        |          |  |
|                   |       | 備長炭         | 和歌山・みなべ         | 江戸               |          |        |          |  |
| 温度測定<br>温度管理      |       | 料理用窯        |                 |                  |          |        |          |  |
|                   |       | 和食調理における熱技術 |                 |                  |          |        |          |  |
| 文化                | 自然記録  |             | 平賀源内の温度計        | 香川・さぬき           | 江戸末      |        |          |  |
|                   |       |             | 蚕当計(養蚕の温度管理)    | 福島・伊達            | 江戸末      |        |          |  |
| <b>2. 生活・社会</b>   |       |             |                 |                  |          |        |          |  |
| 生活・社会             | 生活    | 温度          | 温度測定            | 柏木水銀体温計          | 山口・防府    | 明治     |          |  |
|                   |       |             |                 | 気温観測用温度計         |          |        |          |  |
|                   |       |             |                 | 放射温度計            |          |        |          |  |
|                   |       |             |                 | 熱電対温度計           |          |        |          |  |
|                   |       | 加熱・調理・冷却保存  | 点火              |                  | まいぎり     |        |          |  |
|                   |       |             |                 |                  | マッチ      | 兵庫・姫路  | 明治       |  |
|                   |       |             |                 |                  | ライター     |        |          |  |
|                   |       |             | 加熱              |                  | 電気釜      | 横浜     |          |  |
|                   |       |             |                 |                  | 電子レンジ    | 新幹線    | 昭和39     |  |
|                   |       |             |                 |                  | 電気トースター  | 横浜     |          |  |
|                   | 加工    | 低温保存        |                 | IHヒーター           |          |        |          |  |
|                   |       |             |                 | 氷冷蔵庫             |          |        |          |  |
|                   |       |             |                 | 国産最初の電気冷蔵庫       | 川崎       | 昭和5    | 経, 機     |  |
|                   |       |             |                 | 冷凍庫              |          |        |          |  |
|                   | 医療    | 飲料製造・保存     |                 | 冷蔵冷凍庫(2ドア)       |          |        | 昭和44     |  |
|                   |       |             |                 | 食品冷凍保存技術         |          |        |          |  |
|                   |       |             |                 | カップ麺             |          |        |          |  |
|                   |       | 暖房・空調       | 低温              |                  | レトルト食品   |        |          |  |
|                   |       |             |                 |                  | 天然氷(五稜郭) | 北海道・函館 | 江戸末      |  |
|                   |       |             |                 |                  | かき氷      |        |          |  |
| 社会                | 地域冷暖房 |             | アイスクリーム         |                  |          |        |          |  |
|                   |       |             | 小岩井農場天然冷蔵庫      | 岩手・雫石            | 明治38     | 文(近代化) |          |  |
|                   |       |             | 萱島酒造冷蔵庫         | 大分・国東            | 昭和初      | 文(近代化) |          |  |
|                   |       |             | ウイスキー醸造(蒸留窯)    | 北海道・余市           | 昭和初      | 経      |          |  |
| 医療                | 暖房    |             | 電気火鉢            | 横浜               |          | 文(近代化) |          |  |
|                   |       |             | 電気ストーブ          | 横浜               |          | 文(近代化) |          |  |
| 社会                | 地域冷暖房 |             | 白金懐炉            |                  |          |        |          |  |
|                   |       |             | 鉄粉酸化式カイロ        |                  |          |        |          |  |
| 医療                | 冷房    |             | 冷房機             |                  |          |        |          |  |
|                   |       |             | ヒートポンプ式エアコン(柳町) | 兵庫・御影町           | 昭和7      |        |          |  |
| 医療                | 冷暖    |             | お灸              |                  |          |        |          |  |
|                   |       |             | 電気メス            |                  |          |        |          |  |
| 社会                | 地域冷暖房 |             | 細胞・組織凍結保存       |                  |          |        |          |  |
|                   |       |             | 凍結治療            |                  |          |        |          |  |
| 社会                | 地域冷暖房 |             | 大阪万博            | 大阪・吹田            | 昭和45     |        |          |  |
|                   |       |             | 新宿副都心           | 新宿               |          |        |          |  |
| 社会                | 地域冷暖房 |             | 札幌市地域暖房         | 北海道・札幌           | 昭和46     |        |          |  |

表1 人と熱の関わりの体系（制作進行中）（つづき）

| 大分類                | 中分類    | 小分類               | 細目            | 項目（代表例）          | 場所           | 時代       | 各種認定     |      |      |
|--------------------|--------|-------------------|---------------|------------------|--------------|----------|----------|------|------|
| <b>3. (近代)科学技術</b> |        |                   |               |                  |              |          |          |      |      |
| 近代科学技術             | 材料製造   | 窯業                |               | 日本煉瓦製造ホフマン輪窯六号   | 埼玉・深谷        | 明治22     | 文(重文)    |      |      |
|                    |        |                   |               | 旧下野煉瓦煉瓦窯ホフマン式輪窯  | 栃木・野木        | 明治22     | 文(重文)    |      |      |
|                    |        |                   |               | 倒焰式角窯(含煙突)       | 愛知・常滑        | 大正10     | 文(登文)    |      |      |
|                    |        |                   |               | 旧小野田セメント堅窯       | 山口・小野田       | 明治16     | 文(重文)    |      |      |
|                    |        |                   | ガラス           | 工部省品川硝子製造所       | 愛知・明治村       | 明治10     | 文(有文)    |      |      |
|                    |        | 製鉄                |               | 築地反射炉跡(最初の反射炉建設) | 佐賀           | 江戸末      | 文(史跡)    |      |      |
|                    |        |                   |               | 徴古館所蔵古文書(鉄砲全書)   | 佐賀           | 江戸末      | 文        |      |      |
|                    |        |                   |               | 萩反射炉             | 山口・萩         | 江戸末      | 文(史跡), 世 |      |      |
|                    |        |                   |               | 韮山反射炉            | 静岡・伊豆の国      | 江戸末      | 文(史跡), 世 |      |      |
|                    |        |                   |               | 旧集古館             | 鹿児島          | 江戸末      | 文(史跡), 世 |      |      |
|                    |        |                   | 橋野高炉跡         | 岩手・釜石            | 江戸末          | 文(史跡), 世 |          |      |      |
|                    | 熱機関    | 外燃機関              | 蒸気機関          |                  | 富岡製糸プルーナエンジン | 愛知・明治村   | 明治       | 経    |      |
|                    |        |                   |               |                  | クリンカ粉碎       | 山口・小野田   | 明治       | 経    |      |
|                    |        |                   | 蒸気機関車         |                  | 機関車大勝号       |          |          |      |      |
|                    |        |                   |               |                  | 雨宮21         |          |          |      |      |
|                    |        | 蒸気タービン            |               | 国産陸用             | 長崎           |          |          | 経, 機 |      |
|                    |        |                   |               | 国産船用             |              | 明治       |          | 経, 機 |      |
|                    |        | 内燃機関              | オート           |                  | ダットエンジン      |          |          |      | 経    |
|                    |        |                   |               |                  | ホンダCVCC      |          |          |      | 機    |
|                    |        |                   |               |                  | 10Aロータリー     |          |          |      | 機    |
|                    |        |                   |               |                  | カブF型         |          |          |      | 機    |
|                    |        |                   | 自動車           |                  | アロー号         |          |          |      | 経, 機 |
|                    |        |                   |               |                  | スバル          |          |          |      | 機    |
|                    |        |                   | ディーゼル         |                  | ヤンマー横小型HB    | 滋賀・長浜    |          |      | 経, 機 |
|                    |        |                   |               |                  | MAN社製        | 兵庫・尼崎    |          |      | 経    |
|                    |        |                   |               |                  | 新潟M4Z型       | 東京       | 大正8      |      |      |
|                    |        |                   |               |                  | 新潟M4Z型L2P    | 群馬・太田    |          |      | 科    |
|                    |        | 石油発動機             |               | ヤンマー石油           | 滋賀・長浜        |          |          | 経    |      |
|                    |        |                   |               | クボタ農工            | 大阪・堺         |          |          | 経    |      |
|                    | ガスタービン |                   | トバタ農工         | 福岡・苅田            |              |          | 経        |      |      |
|                    |        | 商用1号 高砂           |               |                  |              | 科        |          |      |      |
| 伝熱機器               | ボイラー   |                   | 小型貫流式「ZP型」    | 愛媛               |              |          | 機        |      |      |
|                    |        |                   | ヤーロー式ボイラー     | 広島・呉市            | 明治末          |          | 科        |      |      |
|                    | 熱交換器   |                   | 伝熱促進管(フィン付き等) |                  |              |          |          |      |      |
|                    |        |                   | ラジエーター(自動車)   |                  |              |          |          |      |      |
| 熱輸送蓄熱              |        | ラジエーター(室内暖房)      | 日光            |                  |              |          |          |      |      |
|                    |        | ヒートパイプ            |               |                  |              |          |          |      |      |
| 自然エネルギー            | 太陽熱利用  | 温室                | 水蓄熱槽(柳町)      | 調布               | 昭和27         |          |          |      |      |
|                    |        | 温水加熱              | 東山動植物園温室      | 名古屋              | 昭和12         | 文(重文)    |          |      |      |
|                    | 地熱利用   | 発電                | 松川地熱発電所       | 宮城・八幡平           | 昭和41         |          |          |      |      |
|                    |        |                   | 別府温泉(杉乃井ホテル)  | 大分・別府            | 昭和55         |          |          |      |      |
| 極低温                | 極低温    | ヘリウム液化機(輸入, 国内一号) | 宮城・仙台         | 昭和27             |              |          |          |      |      |
| 鋳物技術               | 鋳物技術   | 東京五輪聖火台           | 川口, 石巻        | 昭和39             |              |          |          |      |      |
| 学術                 | 論文     | 沸騰                | 沸騰曲線(抜山四郎教授)  | 宮城・東北大           | 昭和4~9        |          |          |      |      |

文:文化庁(重要文化財, 登録文化財, 史跡等), 近:文化庁(近代化遺産, 文化財), 経:経産省(近代化産業遺産)  
 科:国立科学博物館(重要科学技術史資料), 機:日本機械学会機械遺産, 世:ユネスコ世界遺産(文化遺産)

3. 伊達地方の養蚕業における「蚕当計」

人と温度測定との関わりには長い歴史があるが、日本では、1652(承応元)年に長崎オランダ商館長ブルフが、暑さ寒さで天気を知る装置「からくりびいどろ」として献上した物が、我国に初めて渡来した温度計(気圧計)とされる[2].

国内産では、1768(明和5)年に平賀源内が著書『日本創生寒熱昇降記』の中でタルモメイトルの創

製を主張しており、大槻玄澤が1788(天明8)年に著した『蘭説弁惑』では平賀が我国で初めて寒熱升降を製作したとしているが、その後の目撃者が一人も居らず疑念が持たれるとの見方もある[2]. 一方、三浦梅園の『帰山録』(1778(安永7)年)には、長崎の大通詞である吉雄幸左衛門亭において自製したタルモメイトル(寒熱升降器)を見たとの記述があり、これを国産初の温度計と考える説もある[2].

その後、オランダからの輸入品普及と並行して、司馬江漢の各種温度計（1808年）、高野長英の験温管（1832年）、山路諧考の寒暖儀（1837年）などの多くの国産温度計が製作されることとなるが、天保の改革（1841～1843）で輸入がストップすると、国産化に更なる拍車がかかることになった。

福島県伊達地方梁川の蚕種改良家であった中村善右衛門は、1842（天保13）年頃、蘭法医が使用していた「体温計」（後述するが「寒暖計」の可能性が高い）からヒントを得て、「蚕当計」と呼ばれる日本初の蚕用温度計を考案した[3]。図2の写真は、善右衛門67歳、妻いそ64歳が1876（明治9）年に東京神田淡路町の江本写真館で撮影したものとされる。蚕当計の製造販売は、同じく梁川の田口半三郎が事業化した[4]。

現在、図3に示す中村善右衛門が製品化した1849（嘉永2）年頃の「蚕当計」2点、ならびに図4に示す「蚕当計原器」が、泉原養蚕用具整理室（福島県伊達市）に保存状態も良好で残されている。「蚕当計原器」は江戸から取り寄せたガラスと水銀を用いた水銀注入式であるが、広く販売された「蚕当計」はアルコール注入式で、コストを下げ普及を目指したものと考えられる。



図2 中村善右衛門 夫妻（明治9年撮影）  
（泉原養蚕用具整理室）



図3 蚕当計（1849年頃）  
（泉原養蚕用具整理室）



図4 蚕当計原器（泉原養蚕用具整理室）

「蚕当計」の枠材質は桐製で壁掛けタイプとなっている。大きさは、一方は W54mm×L300mm×t18mm、他方は W52mm×L318mm×t20mmである。目盛りは華氏の1°F刻みで、液溜まりの丸みには製品ごとにばらつきが確認される。現存のもの的一方は取り外し可能なガラスで表面が覆われているが、他方はガラスで覆われてはいない。「蚕当計」の左下には『中村善右衛門製』の印、左上にも社判らしき印が押印されている。一方の「蚕当計」には旧暦の正月から12月まで、他方の「蚕当計」には24節季が、それぞれガラス管の左側に気温の高低順に表現されている。また、一方の「蚕当計」の板面が若干明るいことから、他方の蚕当計の標記に改良を加

えたものと思われる。このように「蚕当計」は、江戸時代末まで経験や勘を頼りにおこなわれていた養蚕業に、科学的視点から蚕室内の温度を調整する画期的な温暖飼育法を取り入れて生産性向上に大きく貢献したもので、まさに人と熱との関わりの足跡（遺産）と言える。

伊達地方の「カイコさま（大切な現金収入源であるため、このように呼ばれている）」は、藁で編んだ円座の「ワラダ」の上で成長する。奥州伊達地方は寒いことから、蚕を冷気から守るために藁製のワラダが用いられていたようで、伊達地方特有のものである[4]。江戸時代には火気は蚕に悪影響があると考えられていた。一般に室温が上がると、上簇（成熟した蚕を繭を作らせる小さな枠（蔀）に移すこと）までの期間は短縮されるものの繭（糸）質は悪くなると言われていたが、「蚕当計」の普及によって温度管理ができるようになって温暖飼育が広まったものと考えられる。温暖飼育が一般化すると、伊達地方の藁製のワラダも明治期には竹製へと変化している[4]。

#### 4. 『蚕当計秘訣』と養蚕業の盛衰

「蚕当計」を考案した中村善右衛門は、さらに1849（嘉永2）年には、その使用方法を記した『蚕当計秘訣』を発表している。それまで、経験や勘に頼ってきた養蚕に、科学の視点を取り入れた新しい方法は、養蚕農家に広く普及し、明治期の養蚕業発展に大きく貢献した。

『蚕当計秘訣』の真筆（あるいは、ごく初期の写し）ならびに版本も、図5に示すように良好な保存状態で現存している。中村善右衛門は、実際に「蚕当計」を使って蚕を飼い、養蚕に最も適した温度を選定して、『蚕当計秘訣』に詳述している。例えば、経過が速く飼育日数が短い急蚕飼育法では華氏79度の気温を標準、経過日数の長い緩蚕飼育法では1・2齡期は華氏73度、3齡期は72度、4齡期は71度、5齡期は69度などである[3]。すなわち、完成した「蚕当計」を用いることで、炭火で蚕室内の温度を調整する画期的な温暖飼育法の完成に大きな役割を果たしている。

図6の真筆には、「嘉永2年8月 中村善右衛門著」の記述の他に、出版社である「積玉堂」の文字が裏表紙に記載されている。

また、図7の版本には、「嘉永2年 原刻 文久

4年 改正再刻」の文字が確認できる。この1864（文久4）年に積玉堂より発行された再刻改正版が、世の中に広まったものと考えられる。



図5 『蚕当計秘訣』真筆ならびに版本

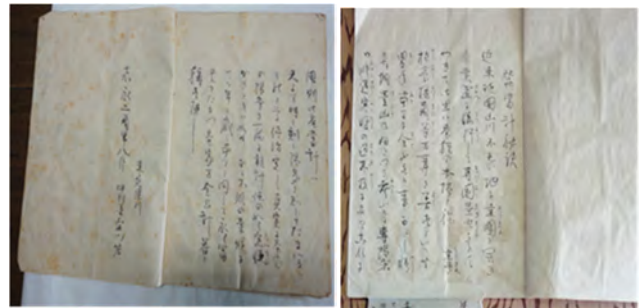


図6 『蚕当計秘訣』真筆（伝）



図7 『蚕当計秘訣』版本

『蚕当計秘訣』の写本は、1858（安政5）年には丹後国にもたらされて養蚕に多大な効果をあげ[2]、全国各地に伝承されていくことになる。同じ頃に梁川の養蚕業者の中井閑民は『養蚕精義』、同じ梁川の養蚕業者の大竹惣兵衛は『養蚕頭秘録』（1859（安政6）年）、金沢の黒石千尋は『養蚕規範』（1862（文

久2)年)を著して[2], 養蚕における温度管理の重要性, さらには奥州本場で製作される「蚕当計」に触れている。「蚕当計」の評判が高まり需要が拡大するにつれて製作に参入するものが増え, 梁川で製造される「蚕当計」は, 福島はもとより山形, 宮城, 栃木はじめ全国に年間 20 万本ほど出荷され, 明治 4 年にはフランス市場調査にも出掛けたとの記録も残っている[2].

伊達地方に残っている古い二階建ての家は, 一階の天井が低く, 明かり窓が屋根裏に造られており, 「両あづま」「片あづま」と呼ばれている[4]. この養蚕兼用住宅では, 一階で蚕を飼い, 熟蚕になると, 順次階上に設置した「まぶし(繭床)」棚へ移す仕組みとなっている。現在では伊達市内の養蚕農家は 10 軒程度であるが, 町内で養蚕兼用住宅の名残を見かけることがある。

図 8 の写真は, 国指定重要文化財に指定されている「旧亀岡家住宅—明治の木造擬洋風建築—」である。この建物は 1904 (明治 37) 年頃に伊達郡で蚕種製造業を営んでいた亀岡正元によって建てられた建造物で, この時代の農家住宅としては稀な擬洋風の建築である。総二階建の座敷棟に立つ二つの尖塔と飾り煙突, 八角形の塔屋に洋風の特徴を有している。一方, 内部の大部分は純和風の座敷で, 廊下との間仕切りには当時としては珍しいガラス戸が用いられており, 東日本大震災でも破損は全く見られなかったそうである。この旧亀岡家住宅からも, 「奥州蚕種本場」, すなわち蚕種(蚕の卵)を全国に供給する産地として栄えた当時の栄華を窺い知ることができる。



図 8 国指定重要文化財 旧亀岡住宅

さらに泉原養蚕用具整理室には, 「蚕当計」, 「蚕当計原器」, 『蚕当計秘訣』等の関係資料の他にも,

蚕種製造関連では産卵枠および蚕種紙(蚕卵台紙), 種繭雌雄鑑別器, 顕微鏡(蚕病理検査用)など, 稚蚕飼育関連では掃きたて紙, 桑刻み包丁など, 養蚕関連ではわらだ, 練炭火鉢(図 9), 桑摘み爪, 給桑台など, 上簇関連では伊達まぶし, 回転まぶし, まぶし折り機など, 生糸・真綿製造関連では繭煮鍋, 座繰り器, ぼうず(真綿引き伸ばし用陶形)など, 機織関連では機織り機, 杼, 糸車などが収蔵されており, 一部は整理されて展示・公開されている。これらの伊達市所有の幕末期から昭和期に使用された養蚕関係用具 2530 点は「伊達地方の養蚕関係用具」として平成 20 年 3 月 13 日付けで国登録有形民俗文化財に登録されている。その登録の数量からも伊達の養蚕業がいかに日本の養蚕業をリードして発展を遂げてきたか, 多くの新たな知見を得ることとなった。



図 9 温暖飼育に用いた練炭火鉢

## 5. 全国に広がった蚕当計と

### 養蚕における温度管理

製糸業は, 江戸末期から明治時代にかけて我が国の外貨獲得の重要な産業であり, 全国の複数の箇所盛んになった。これに伴って養蚕における温度管理の重要性が広く認識されるようになり, 農家の造りも, 窓の少ない構造から, 養蚕室を仕切って窓を設けて温度管理を容易にする構造に変わっていった[5]。また, 蚕当計も全国に広がっている。その証左として長野県岡谷市にある岡谷蚕糸博物館にも当時の蚕当計が保存されている(図 10)。岡谷市は, 片倉家を中心として製糸業が栄えた土地で, 世界遺産となった富岡製糸場も, 昭和 14 年からは片倉製糸紡績株式会社(現・片倉工業株式会社)の傘下に入り, 操業停止後も保存されてきた[6]。写真は同博物館の許可を得て撮影したものであるが, 伊達市に保存されている一般に普及した蚕当計よりはかな

り大きく、木枠の長さは約 50cm である。製作年代は、明治初期と記録されている[7].



図 10 蚕当計（岡谷蚕糸博物館蔵）

温度目盛り部分を拡大した図 11(左)には、急蚕、緩蚕などの文字も読める（右から左書き）。温度目盛りは華氏なので指示値の 80°F は約 26°C で、撮影は 9 月であるから現在も温度計として作動していることがわかる。下部を拡大した図 11(右)によると、製作者として田口半三郎の名前が読み取れ、伊達地方から伝来したものであることが確認でき、我が国における養蚕技術の幅広い交流を物語るものと言える。

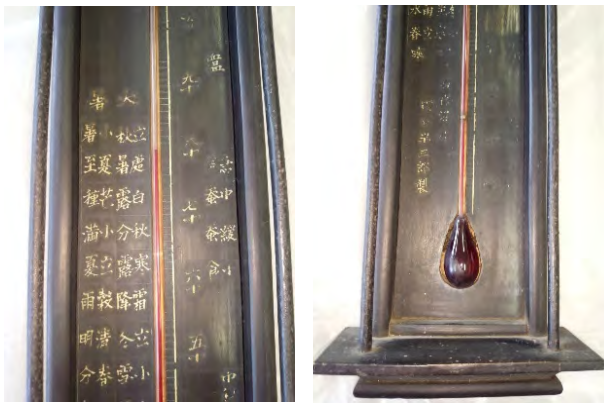


図 11 蚕当計（岡谷市）の拡大  
（左：文字盤と指示値，右：底部の製作者名）

## 5. おわりに

本報で紹介した中村善右衛門が製品化した初期の「蚕当計」2点ならびに「蚕当計原器」、さらには『蚕当計秘訣』の真筆と版本は、福島県伊達市霊山町にある泉原養蚕用具整理室に良好な保存状態で保管されている。また、岡谷市の蚕糸博物館にも伊達地方製作であることが確認できる蚕当計が保存されており、この技術が我が国の近代化の初期に、すでに全国に伝わっていたことがわかる。このように「蚕当計」と『蚕当計秘訣』は、かつて我が国を支えた養蚕という産業技術において、人々が「熱」と深く関わり、それを自らの営みに如何に巧みに利用してきたかを伝えている足跡であると言える。

本報告は日本伝熱学会熱遺産準備委員会（平成 28 年度）及び同熱遺産委員会（平成 29 年度から）における活動の一環として行った調査活動によるものである。また、調査においては、伊達市教育委員会の山田将之様、岡谷蚕糸博物館の高林千幸館長、林久美子学芸員に多大なるご支援・ご教示を頂いた。ここに深甚な感謝の意を表します。

## 参考文献

- [1] 泉原養蚕用具整理室パンフレット，伊達市教育委員会。
- [2] 菱刈功，寒暖計事始，中央公論事業出版（2017）。
- [3] 蚕当計秘訣，日本農書全集 第 35 卷，農山漁村文化協会（1981），梁川町史編纂委員会，梁川町史 第 2 卷 近世 通史編Ⅱ，（1999），pp. 684-691。
- [4] 伊達市保原歴史文化資料館，伊達地方の養蚕業—奥州蚕種本場の盛衰—，（2009）。
- [5] 横山岳，シルクレポート 43，pp. 20-25（2015）。  
<http://silk-teikei.jp/pdf/silk43.pdf>
- [6] 富岡市観光サイト。 <http://www.tomioka-silk.jp/tomioka-silk-mill/guide/history.html>
- [7] 岡谷蚕糸博物館資料目録。