

## 明桂寮に設置されたメタンガス発生装置とその時代背景

—— 日本女子大学の寄宿舎における研究・教育の場としての役割に関する研究 ——

The role of the dormitory in Japan Women's University as a place for research  
and education

: A study of Meikei-ryō Dormitory's methane gas generator

住居学科 葉袋 奈美子 関村 啓太 石田 雅美  
Dept. of Housing and architecture Namiko Minai Keita Sekimura Masami Ishida

**抄 録** メタンガス発生装置は、大正・昭和期に社会的関心を呼び、非専門家によって開発された。そして、それは生活改善運動の一端として期待されたが、装置は実用まで達しなかった。本学明桂寮に設置されていたメタンガス発生装置は、無名の若者であった並木喜作によって開発され、日本メタンガス商会によって販売された。この装置は生ごみからメタンガスを調理用に発生させ、当時は、燃料問題、衛生問題、家庭経済の3つの問題が一挙に解決できると考えられていた。このような知見を当事者の立場から寮生が研究し、寄宿舎に設備を取り入れたということは、本学の寄宿舎がリビング・ラボラトリとして機能していたということを示しており、この装置は寄宿舎教育と密接な関係があるといえる。

**キーワード**：リビング・ラボラトリ、生活改善運動、住宅改良、寄宿舎教育、燃料問題

**Abstract** Methane gas generators, which received social attention in the 1920s, were developed by non-experts, and were expected to bring improved living conditions, but they were not put to practical use. The methane gas generator which was an appurtenance of the Meikei-ryō dormitory in Japan Women's University (JWU) was developed by NAMIKI Kisaku, an unknown youth, and sold by *Nihon-metan-gasu-shōkai* (the Japan Methane Gas Company). This invention generated methane gas from raw garbage that could be used for cooking. It was thought to solve three problems related to, fuel, sanitation, and home economics, at the same time. Dormitory students have studied this knowledge from the standpoint of them, and the fact that the dormitory was equipped with the generator demonstrates that JWU's dormitory was functioning as a living laboratory. We examined the above using documentary materials of that time.

**Keywords**: living laboratory, improvement movement of living conditions, housing improvement, dormitory education, fuel problem

### 1. はじめに

大学キャンパスの計画や、導入される施設・設備の在り方は、その大学の教育・研究の内容に合致したものであることが望ましい。また、教育や研究のありようは、大学ごとに異なり、特に私立大学においては、建学の精神に基づくものであることが求められる。日本女子大学（以下、旧学制下の日本女子

大学校も含めて本学と称する。）は、わが国における女子高等教育機関の先駆けであり、本稿では、開学当初から運営していた寄宿舎の存在と意義について、建設後間もない寄宿舎に設置したメタンガス発生装置を通じた考察を行う。

大学のキャンパス計画のあり方には、いくつかのタイプがあり、それは教育方法や教育内容や社会の要求と密接に関係しながら計画されると同時に、使

用されるものである。社会の要求には、大学に求める教育・研究内容の変化もあれば、環境問題への対応や地域社会との共存といった社会のニーズとも関わるものもある。近年、キャンパス計画で意識されている事柄は地域との共存である。これは地方都市の国立大学で特に意識されているが、他の大学においても学生に社会に対する関心・問題意識を持たせ、課題発見・解決力育成の場としても、大学がいわゆる“象牙の塔”とならずに、社会連携することが求められている。それを表す考え方として、リビング・ラボラトリがある。研究室が企業・地域と連携して（あるいは地域に出ていき）社会にある問題を解決する製品を生み出したり、取り組みを行うことを指したり、逆に大学キャンパスでの生活そのものを実験・研究の対象とするようなことも含めて捉えられる。

大学施設の一つとして寄宿舎があるが、それは学生の福利厚生に供されるとともに、時に教育の場としての側面が認められる。このような寄宿舎での教育やその計画・運営の在り方については多くはないものの、いくつかの研究がある。海外で特徴的な例としては、イギリスのケンブリッジ大学やオックスフォード大学のカレッジ制度のように、全学生・教員が寄宿舎でもあるカレッジのいずれかに所属し、学部・学科での教育とは別に、カレッジごとの特色ある指導が行われ、入学審査もカレッジ単位で進められる<sup>1)</sup>。日本においても、古くは戦前の家庭科教員養成校での寄宿舎におけるしつけ・裁縫等の教育や<sup>2)</sup>、近年のグローバル化社会を意識した教育の場としての国際寮の研究<sup>3)</sup>がある。

本学の寄宿舎については、開学当初から建設され、多くの学生が居住した場所であり、女性を教育する場として重視されてきた。それは、創立者である成瀬仁蔵が、全学生は在学中に一度は寮生活を経験するべきであるという考え方をしていたことにもあらわれている<sup>4)</sup>。また同時に、寄宿舎を研究の場としても考えられており、家庭運営の研究等を行うべきことを学生に説いていた<sup>5)</sup>。

創立直後、1901（明治34）年の本学では、三棟八寮と呼ばれる寄宿舎が、研究・教育のための建物と同じ敷地内（現・泉山キャンパス）に建設された。その後、1906（明治39）年には、道を隔てた雑司が谷地区（金山村）に5000坪の土地を購入し<sup>6)</sup>、寄宿舎を建設するため敷地を拡げ、農場等も有し、キャン

パスの計画の一部として寄宿舎の存在を捉えていた。ここでは、戸建て住宅風の寄宿舎をつくり、模擬的な家庭生活を送り、生活者としての訓練を行うことが目指された。教育・研究の場と、寄宿舎とを切り離せないという、創立者成瀬の思想を反映させたものであろう。その一例として、寄宿舎に設置されていた設備について考察を行いたい。

現在の学寮地区（東京都豊島区雑司ヶ谷1-3-4、上述の1906年に購入した土地）に残された明桂寮<sup>7)</sup>には、台所から出た生ごみである厨芥<sup>ちゅうがい</sup>を利用したメタン発酵による可燃ガス発生装置（以下、メタンガス発生装置）が設置されていた。この装置によって発生させたメタンガスは調理やガス灯の燃料として用いることができた。そして、戦前の生活改善運動の中で衛生問題、燃料問題、家庭経済を同時に解決されると考えられ、当時の社会動向と深く関係しているものであった。しかし、戦前期におけるメタンガス発生装置の具体的な実情はあまり知られていない。本学明桂寮のメタンガス発生装置は、その導入にあたっては本学の教育と密接な関係があるように思われ、それを促した社会的背景、すなわち生活改善運動あるいは住宅改良運動の一端とともに、装置の機構とその導入過程について考察したい。

## 2. 燃料問題と当時の社会情勢

大正から昭和初年にかけては、家庭で使用する燃料をいかに節約するかということが切実な問題であった。そのため、技術としての家事、学問としての家政学においては、それを解決するための研究が行われていた。家庭に必要な燃料とは、石炭、ガス、電気、石油などがあり、これらをバランスよく家庭内の燃料として使用し、トータルとして最小にすることが家庭管理の重要な課題の一つであった。

燃料問題の観点からは、メタンガス発生装置を使用すれば、ガスの使用料がかからないというところが最大の利点であったが、1920年代においては、燃焼に適した質のよいメタンガスを発生させることは難しかったようで、各識者からも否定的な意見が出されている。

例えば、東京帝国大学燃料研究所の所長であった応用化学者の大島義清<sup>8)</sup>は、1926（大正15）年の講演で、メタンガスの使用が期待されているが、都会ではメタンガスの原料となるものが少なく、冬になると発生しにくくなるので、出来るかどうか疑問

であると述べている<sup>9)</sup>。

また、本学の家政学者である井上秀は『最新家事提要』において、「地球上の埋蔵石炭はなくなりつゝあり、石油・揮発油も同様であるが殊に我国は石炭の埋蔵高が幾許もない。そこで科学者は特殊のものを探がしつゝある。廃物を利用して燃え得べきものに变化せしめんとし、その他いろ／＼の工夫をこらして居る。」<sup>10)</sup>と書いており、厨芥や汚物から燃料ガスを発生させることが実験的段階であることを示唆している。また、この書籍は、いわゆる文検（文部省師範学校中学校高等女学校教員検定試験）における家事科の参考書であったので、インテリ層における一般的な考え方を示したものであったと言える。

また、1920年代前半の都市部における生活改善運動を概観すると、厨芥の処理や汚物処理を徹底的に行い、衛生問題を解決することが、第一の課題であり、実質的には燃料問題の解決と結びにくかったのではないと考えられる。

### 3. 1920年代におけるメタンガス発生装置の開発と研究

近年、環境保全の観点から、バイオマス燃料が注目され、メタンガス発生装置を設置する例がある。その普及年代は1960年代であり、農家の生活改善普及事業としてメタン発酵法がかなり普及したものの、冬季のガス発生効率の悪さや、安価なプロパンガス・石油が普及したため使われなくなったとされている。また、発酵後に発生する腐敗した沈殿物であるスラッジの処理に手間がかかるようである<sup>11)</sup>。

しかし、上述のように1920年代前半においては、メタンガス発生装置は、インテリ層には否定的にとらえられていたが、これを開発しようとする人物が、主に、専門家ではない層から現れてくる。

『メタン瓦斯講話』という書籍によると、メタンガス発生装置は1923（大正12）年に、突如として特許・実用新案が5件公告されたのを皮切りに、1924（大正13）年には24件、1925（大正14）年には123件と爆発的に増えていった<sup>12)</sup>。また、開発初期段階においては、特許出願人が広島や岡山といった地域から多く出ており、温暖でメタンガスが安定的に発生しやすい瀬戸内海沿岸が装置の発祥地ではないかと推測されている<sup>12)</sup>。

このころになるとメタンガス発生装置が、一般庶

民の関心にもなっていたようで、専門的な知識を持ち合わせない人々のためのノウハウ本も多々発行されていたようである。例えば、上述の『メタン瓦斯講話』の広告も新聞紙上にもたびたび見られるようになる。また、『燃料問題とメタン瓦斯発生装置構造法』<sup>13)</sup>という書籍には、実に22種類もの発生装置が図解されており、その新聞広告には、「本書を読めば高い権利金を取られずとも何人も極めて完全に即座に製作できます」<sup>14)</sup>などと喧伝されており、この装置を取り扱っていた業者の存在も認められる。ちなみに、同書の奥付によると1925（大正14）年1月に出版され、その5月には増訂5版が出版されている。

昭和初年になると、家政学の専門家から、メタンガス発生装置の研究を行う者が現れるようになる。例えば、文部省の外郭団体である住宅改善同盟会の住宅改善調査委員を勤め、東京府立第三高等女学校（現・都立駒場高等学校）の教諭であった中沢美代<sup>15)</sup>が自宅の台所でメタンガス発生装置を設置し、その結果を発表している<sup>16)</sup>。中沢は外遊から帰国したところ、在来の汲取便所から出る糞便や生食野菜を肥料にすることに、不潔、不衛生、不快を感じ、衛生問題への取り組みからメタンガス発生装置の研究を始めたらしい。糞便や生食の野菜を肥料にして、換金するのではなく、発生させたメタンガスを換金して、肥料を買えばいいのではないかと考えたようである。

一方、昭和初期の本学では、家政学部において、「燃料問題」、「燃料研究」が開講され、卒業論文のテーマとして燃料問題に取り組んだ学生もいた。燃料問題に関する卒業論文は1929～30（昭和4～5）年を中心に7編認められる。しかし、メタンガスに関するものは、1934（昭和9）年に「メタン瓦斯に就いて」と題された卒業論文が1編提出されているのみである。これはメタンガス発生装置に関する研究と考えてよかろうが<sup>17)</sup>、件数からして学術的な研究として捉えられていなかったのかもしれない。

また、本学の動向を内外に伝える機関紙である『家庭週報』におけるメタンガス発生装置の記事については、明桂寮、三泉寮に装置を設置した旨が出ているのと、「問答欄」での問い合わせが掲載されている程度となっている<sup>18)</sup>。

#### 4. 明桂寮のメタンガス発生装置の概要

明桂寮に取り付けられたメタンガス発生装置は、寮が開設された2年後、1929（昭和4）年11月25日に、「その設備が完成したので、設計者の並木氏外数名の関係者が集つて、その発火試験を」<sup>19)</sup>行った（図1）。また、1930（昭和5）年1月には、「メタン瓦斯商会の方からも、設備後度々調べに来てくれます」<sup>20)</sup>とあり、「メタン瓦斯商会」という業者が納入しメンテナンスしていたことがわかる。この年の『家庭週報』には、「日本メタン瓦斯商会」の広告<sup>21)</sup>（図2）が2回掲載されており、明桂寮に設置されたメタンガス発生装置は日本メタン瓦斯商会が販売したものと考えられる。その広告には「並木喜作氏が六カ年間不眠不休で苦心研究の結果得ました物」<sup>21)</sup>とあるので、発明者が並木喜作という人物であることがわかる。

発明者の並木喜作については、農林大臣であった山本悌二郎などをはじめ有力者の邸宅にこの設備を納入したことが当時の新聞紙上から確認できる<sup>22)</sup>。紙面では「無名の青年」とされており、おそらく工業化学の専門家ではないと考えられる。

並木喜作は、メタンガス発生装置に関する実用新案を3件出しているようである<sup>23)</sup>。その3件の実用新案は、「昭和三年実用新案出願公告第8971号（「メタン」瓦斯発生装置）」、「昭和四年実用新案出願公告2748号（「メタン」瓦斯発生装置）」、「昭和五年実用新案出願公告6371号（「メタン」瓦斯発生装置）」である。

このうち、「昭和四年実用新案出願公告2748号」は地上に設置するもので、『家庭週報』掲載の写真（図1）<sup>19)</sup>と異なるものであることは明らかである。また、「昭和五年実用新案出願公告6371号」は、主に便所からの汚物からメタンガスを発生させるものであるので、塵芥からガスを発生させるものではない。したがって、「昭和三年実用新案出願公告第8971号」<sup>24)</sup>（図3）に相当する設備が、明桂寮に設置された装置である可能性が高い。

実用新案公告でこの装置の新規性があるとされている点は、次の4点である。すなわち、①傾斜をつけた中底（図3中2）を設けているためメタンガス発生が増えても余分な水や汚物が滞流せず不衛生ではなく、メタンガスを効率的に発生させることができる。②発生したメタンガスから脱水するための機



図1. メタンガス発生装置発火試験  
（1929（昭和4）年11月25日）

（左から4人目に明桂寮寮監・藤原千代、5人目に学校評議員・塘茂太郎。そのほか、寮生、日本メタン瓦斯商会の関係者、設計者が写っていると考えられる。本学成瀬記念館所蔵。）

**経済的 國難去る 燃料問題の解決**  
並木式メタン瓦斯発生装置の完成

東京市京橋區 惣十郎町九  
**日本メタン瓦斯商會**  
電話銀座 四七七一  
電話四七八一

図2. 日本メタン瓦斯商会広告<sup>21)</sup>

實用新案出願公告第八九七二號

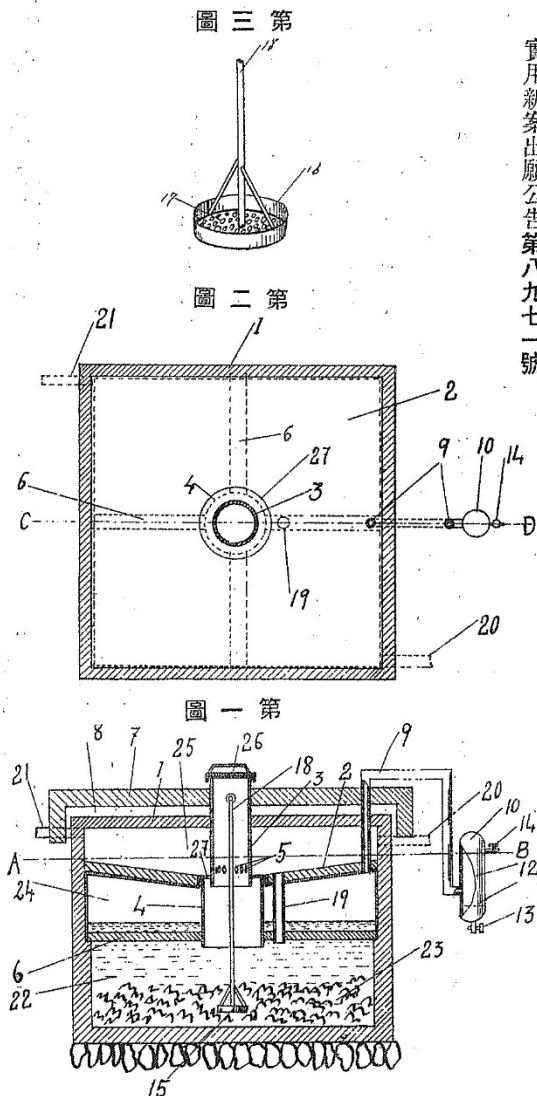


図3. 昭和三年實用新案出願公告第8971号明細書図面  
 (1: コンクリート躯体, 2: 傾斜がある中底, 3: 投入筒, 4: 投入筒, 5: 小穴, 6: 投入筒を支える補強竿, 7: 二重蓋, 8: 保温材, 9: ガス誘導管, 10: 脱水筒, 11: (欠番), 12: 脱水筒内の仕様 (金網を取付けた上で毛類を装填する仕様。毛類とはフェルトか。), 13: 脱水筒の排水口, 14: 通気口 (メタンの排気口), 15: 攪拌・掻上器, 17: 15の下部の小穴, 18: 15の柄, 19: 通水・通気筒, 20: 通水・通気口, 21: 給水口, 22: 発酵タンク内の水, 23: 発酵タンク内の厨芥, 24: ガス溜まり, 25: (公告に説明なし), 26: 投入口)

注: 第一図は第二図 C-D 断面図, 第二図は第一図の A-B 断面図, 第三図は攪拌・掻上器の詳細図。

構(図3中10)がついているので品質のよいメタンガスが得られる。③二重蓋(図3中7)を採用することにより、槽内の温度低下を防ぎ、それまで問題とされてきた冬季のメタンガスの発生の低下を抑えられる。④攪拌・掻上器をつけることにより、メタンガスの発生を促進させたり、メタンガスの発生が終わった汚物を引き上げたりすることができるということがそれである。

上述の日本メタン瓦斯商会の広告では、「従来メタン瓦斯発生装置はたくさんありましたが、孰れも設計の不備工事の粗雑等のために二三ヶ月にて発生量が減少したり、冬季になると全く発生が止まつたりしましたが、(略)極めて完全な最近の特許発明装置であります。」<sup>21)</sup>と商品を説明している。これらの實用新案公告は、日本メタン瓦斯商会の広告や、『家庭週報』の記載と合致している。

なお、中沢美代の所有していたメタンガス発生装置は、並木喜作によるものではなかったが、タンクに保温装置はなくとも問題はなかったようである<sup>16)</sup>。並木喜作による装置もまた、同時代にいくらかあった装置のひとつであると見るのが妥当であろう。

### 5. 明桂寮へのメタンガス発生装置の導入経緯と運用

本学では、生活改善同盟会の住宅改良調査委員会・副委員長であった田邊淳吉が1922(大正11)年から25(大正14)年まで「住居学」を講じ、その委員であった井上秀が、家政学部長や、卒業生組織である桜楓会会長という要職についていた。このような背景のもとに、本学の家政学教育においては、家事労働の軽減に対する研究や取り組みを行っており、寄宿舎教育においても、実験的な建築設備を採用しうる素地があったのは想像に難くない。また、同時期のほかの教育機関に比べて寄宿舎教育に力点をおく本学の教育方針から、寮監の権限は大きく、その地位は極めて高いものであった。

したがって、寄宿舎の設備や生活に関して権限を振るえる寮監が、メタンガス発生装置の導入を提案し決定したと考えることもできる。そのように考えていくと、当時の明桂寮寮監であった藤原千代<sup>25)</sup>がメタンガス発生装置の導入を提案した可能性がある。

藤原は、明桂寮の寮監を長く勤め、本学1回生としてカリスマ的な存在であったという。当時の回顧

録の中には、「新しいことには藤原先生は進歩的であった。台所から出る野菜屑をタンクに入れて発酵させ、そのメタン瓦斯を台所で使う装置をあの時代に使用されたことも、今ごろ廃棄物処置に困惑している社会に比べて藤原先生にさらに敬意を抱く。」<sup>26)</sup>とあって、その傍証として掲げておきたい。

明桂寮にメタンガス発生装置を導入するに当たっては、「赤坂の青山子爵家其他の実地見学をいたしました。」<sup>19)</sup>とあって、おそらく寮生が導入にあたって、実際に使われている状況を視察し、設備を選定したことが窺える。

戦前の本学家政学部においては、住居に関係した課題が出された後、実際に使われている中流階層の住宅などに学生が出向き、課題を仕上げるということがよくあったようで<sup>27)</sup>、ここでも同じようなプロセスを経て設備が導入されている。このことは、本学の寄宿舎が一種のリビング・ラボラトリとしての側面があったことがわかり、本学での住教育や寄宿舎教育と関連する事柄であり、今後詳細に検討すべき課題であると言えよう。

明桂寮におけるメタンガス発生装置の運用については、『家庭週報』に出ている記事以外には、詳しくはわかっていないが、発生したメタンガスを台所において調理用に利用した。『家庭週報』の記事では、「発生の割合は、一人の使用量は一人の生活に必要な物資の残滓からとれる事になつて居りまして」<sup>19)</sup>とあって、厨房でのガスを自給自足しようとする計画であることがわかる。

メタンガス発生装置から発生したガスは、「火力は普通の瓦斯よりも強く、余りに強過ぎるので、大きな瓦斯台に取換へて調節することに致しました。同じ分量の水で、メタン瓦斯と石炭瓦斯との沸騰時間を試験いたしましたところ、メタン瓦斯の方が三分程早く沸きました。」<sup>20)</sup>とあって、成績良好であることが報じられている。

ところが、『家庭週報』におけるこの第2報をもって、明桂寮のメタンガス発生装置については、報じられることがなくなった。同様の話題については、同じ年の1930(昭和5)年5月に軽井沢の三泉寮において、メタンガス発生装置が導入され、「今のところ御飯だけは薪で、後のお煮物は皆此のメタン瓦斯で十分との事」<sup>28)</sup>とあって台所の燃料として併用されて使用されたことが報じられた程度である。

明桂寮においてメタンガス発生装置が使われなく

なった理由は、今のところ資料が見当たらないので不明であるが、メタン発酵が終了した後の腐敗したスラッジの不衛生さに加え、その処理すなわちその引き揚げが相当な重労働であり、逆に家事労働が増えるということが考えられる。また、実用新案図面にあるように、適切な給水と排水が想定され、発酵槽内部や脱水筒のメンテナンスも必要である。従って、厨芥からメタンガスを発生させるメリットよりも、これらの点で、デメリットが大きかったのではないかと推測される。また、「暮近い頃でした。少しも瓦斯が出てきません。(略)当番のおぢさんが、一日一回バケツ一杯の残滓入れる事を怠つた結果であることが判りました。」<sup>20)</sup>とあって、従来問題とされた、ガス発生の不安定さもおぼろげながら読み取れる。

昭和初年の段階で、東京府下において、全域でガスが普及しており、家庭経済の視点から総合的に判断すると、結局のところ、メタンガス発生装置は効率的ではないと考えられ、早い段階で放棄されたのではないかと思える。また、装置自体は当時の経済的価値からすれば、割高だったようであり<sup>29)</sup>、本学の施設における広がりも限定的であったのではないだろうか。この点については、戦時下の代用燃料に対する技術の問題ともかかわるので、さらに検討すべき事項であろう。少なくとも1960年代には使用されていないことが明らかにされており<sup>30)</sup>、高度成長期には電気器具の発達、安価なガスにより、使用されなくなるのは、家事労働の軽減と言う観点から極めて当然の流れと言えよう。

なお、本学施設課作成の敷地図によると、装置のあった場所と考えられる地点には、現在「ため桝」の表示があり、現状確認と調査が必要である。

以上をまとめると、使い手として寮監・寮生が設置から使用法、さらに寮内での生活改善について試行錯誤を行った様子が、断片的な資料と当時の学内動向から推測することが出来る。装置の技術的なメンテナンスについては、専門業者である日本メタン瓦斯商会在が担ったものであろうが、寄宿舎生活で直面する問題を、寮という機構、家事という技術、家政学という学問を用いて改善しようとしたところに意義があったといえよう。そして、それは同時に家政学の研究であり、本学の目指したものであった。発火試験では本学評議員であった塘茂太郎が明桂寮まで見学に訪れ、寮監の藤原と写っている写真は

その点で極めて象徴的である(図1)。また、寮内には、各種の係や寮内の意見を集約する場があり、寮として大きな出費である装置についての議論が行われたことは、想像に難しくなく、寮の機構と教育の一端を見て取れる。

## 6. 佐藤功一とメタンガス発生装置について

明桂寮は佐藤功一による設計である。佐藤は当時建築家として活躍しつつ本学の教鞭をとっており、特に設備系の科目に力を入れていた。しかし明桂寮のメタンガス発生装置の設置に、建築設計者である佐藤が関与している可能性は低いと考えられる。佐藤が執筆した教科書で1931(昭和6)年に出版された『住宅建築衛生篇』<sup>31)</sup>は、住居建築における建築設備や建築環境工学について概説されたものであるが、メタンガス発生装置の記述が一切なく、佐藤がそれにさして関心を示していないようにとれる。

佐藤がメタンガス発生装置について言及した記事は、戦時体制に入り始めた1938(昭和13)年に発表している<sup>32)</sup>。この記事は、明桂寮建設(1927(昭和2)年)から10年以上たった段階で書かれたものであるが、まだメタンガス発生装置が実用に至っておらず、これから開発すべき技術である旨を示唆している。なお、佐藤が示したメタンガス発生装置(図4)は、厨芥のほか、便所から出た汚水も同時に処理する形式になっており、一種のモデル・パターンを示したものと解すべきものであろう。

また、ほかの建築家でメタンガスに言及している例は、筆者らの調査では、住宅改良の文脈で紹介される住宅作家である保岡勝也の著書中に、便所の浄水槽から発生したメタンガスの使用についての言及しか発見できなかった<sup>33)</sup>。

## 7. 作り手と使い手 ー建築学と家政学

メタンガス発生装置をめくっては、これまで述べてきたように、市井の発明家、家政学研究者、建築家によって、受け取り方が異なることを明らかにしてきた。市井の発明家は純粋にメタンガスを発生させることに夢を感じ、楽観的にもものづくりを行っている。

しかし、一方で、建築家や工業化学の専門家などは、装置が出現し始めた1920年代から40年ごろまで、原理的には可能ではあっても、実用には程遠いという印象を持っていたようである。6. で述べた

ように佐藤の言説も、1938(昭和13)年になって突然あらわれたものであり、それまでの言及についての資料は、今回は発見できなかった。また、1938年に発表された記事は、当時としては一般的な言説であり、そこに独創性はないように思われ、原理の説明にとどまっている。また、その説明は装置が出現し始めたころから大きく変わらないものである。

すなわち、建築家は効率のよい建築設備を設計時に採用するかということが、関心の中心となっており、実績が曖昧で、その成果が示されない装置を、耐用年数が長い建築物に積極的に使おうという気はなかったのではないだろうか。それは、このメタンガス装置について住宅作家と呼ばれる建築家の言及があまりにも少ないことから明白である。

それとは対照的に、家政学者は普段の生活の中で新技術を取り入れ、自分の課題として改良しようとするソフトな姿勢がみられる。

メタンガス発生装置に即していえば、メタンガスが発生するということが、実際の家庭経済や家庭管理に及ぼす影響を結び付け、当事者として問題を検討しており、実践的で実証的な試みを行っているといえよう。これは、家政学が当時まだ新しい学問であり、学際的な側面を持ち、現実的な問題について生活者の視点から実用化させようとする指向性のあるものであるといえよう。この事は、現在の学問としての家政学について大きな示唆を与えるものであろう。

## 8. 結び

本稿では、本学の寄宿舎についてリビング・ラボラトリとしての位置づけを検討した。

メタンガス発生装置は、大正末期から開発され、いくらかの中流住宅に設置されたものであり、当時先進的と言われ技術的に改良が進んだ住宅で、実験的に設置されたものであると言える。その中で、本学の寄宿舎の中でも、明桂寮において、寮監のイニシアティブや学生の調査研究によりメタンガス発生装置が選定され設置された。このことは、本学設立の理念の中核をなす寄宿舎教育において、学窓で学んだ知識を実践的に用いて、生活の中で運用されたという点で多大な意義があると言えよう。

新しい装置を使用するという教育における実験的な機会となっていたと同時に、厨芥から可燃ガスを発生させるという家庭経営の面からの試みと検証で

あり、また設備を利用した調理の検証でもあり、設備そのものの利用の検討でもあった。学生による卒業論文等を通した検証は見られないものの、新しい装置の利用状況を『家庭週報』への報告を行うことで、装置の実情を学内で共有したことが、家政学という実学に対する一つの研究のプロセスであったと言えよう。

工学的、設備的な学問領域からは高い評価を得られていなかったメタンガス発生装置ではあっても、自らの生活を改善するための必要であるものについて、調べ、導入を試み、実際に使用してみるという、アクティブ・ラーニングを行っていたことを確かめることができた。これは、家政学という視点から、工学で追及されるような機械・設備の実用性の高さへの評価だけでなく、家庭生活において考慮されるべき家計、衛生、家事労働等についての総合的な判断によって導入されたものである。これは他大学の学問分割では見落とされがちな生活での総合性を踏まえた取り組みであり、家政学を持つ大学であるからこそ、学生の意欲と教育、そして大学としての設備投資を実現できたものであり、リビング・ラボトリとしての、重要な取り組みであったのである。

付記：

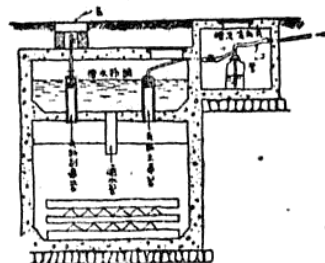
この装置は現存例が少ないと考えられるので、もし仮にも残存物があるとすれば、住宅設備、工業化学に関する遺産として価値のあるものであり、現在のバイオガス技術と照らし比較することにより、科学技術史の一端を明らかにすることが期待できることを付記したい。

資料：佐藤功一「住宅講座 住宅の台所一勝手・炊事場」抜粋<sup>32)</sup>

「厨芥を利用してメタン瓦斯を発生せしめ、これを補助燃料として用ゆる方法がある。これはコンクリート作りの槽を地中に埋め置き、日々生ずる厨芥をこの中に投じ、その自然分解によつて発生するメタン瓦斯を集めて燃料に利用するものであるが、メタン瓦斯の発生が自然分解に俟つ方法であるため、手数を要せぬ代りに、種々の不便も伴ふのである。例へば気温によつて瓦斯の発生量に差異があり、最も多く燃料を要する冬季に於てその発生量が最も少く、普通の家庭で生ずる厨芥の量では充分の瓦斯を

得難い場合が多いなどは致命的の欠点である。瓦斯の発生量は厨芥の他に時々米糠を投ずれば増加し得るとも言はれるが、結果が不確実で、まだこの装置が一般に普及するには至らない。メタン瓦斯は石炭瓦斯に代用し得る程の強い火力を得られるのであるから、瓦斯発生装置の構造宜しきを得、厨芥その他の有機物を十分に投ずることが出来、日常使用するに足るだけの瓦斯を得られるならば、燃料資源として誠に有意義であり、都市郊外の生活者などの間に普及する可能性がある。」

「気体燃料として最も普及して居るのは石炭瓦斯である。先に述べたメタン瓦斯も使用されるが、これはまだ真に実用的とはいひ難い。」



第一〇圖  
メタン瓦斯発生装置  
左圖がその横断面面図  
下圖が縦断面面図である

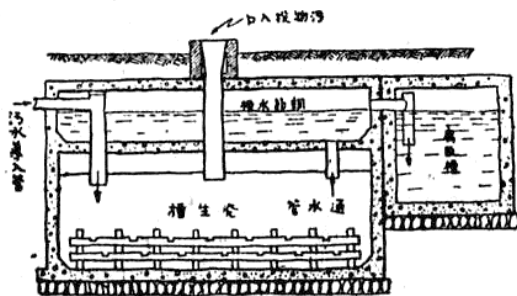


図4. 佐藤功一の著作に示された「メタン瓦斯発生装置」<sup>32)</sup>

注釈

- 1) 柴田賢：ケンブリッジ大学のカレッジ制度—トリニティ・カレッジの栄光，名古屋文理大学紀要，創刊号，167-173 (2001)
- 2) 野田満智子：家庭科教育史における家庭寮教育の系譜（第2報）—女学校寄宿舎への擬制家族



- 制度の導入と家庭寮教育理念の形成, 日本家庭科教育学会誌, 26-2, 6-12 (1983)
- 3) 吉田千春ほか: 多文化の学びを育む混住型国際学生宿舎の研究, 住総研研究論文集・実践研究報告集, 44, 191-202 (2017)
  - 4) 成瀬仁蔵: 寄宿舎論 (日本女子大学創立七十年周年記念出版分科会成瀬仁蔵著作集委員会編: 成瀬仁蔵著作集第1巻, 日本女子大学, 115-118 (1974) 所収)
  - 5) 石田雅美, 藪下美雪, 関村啓太, 葉袋奈美子: 成瀬仁蔵が学生寮に期待した役割を『実践倫理講話筆記』より探る, 日本建築学会学術講演梗概集, 2019
  - 6) 中村政雄編: 日本女子大学校四拾年史, 日本女子大学校, 430 (1941)
  - 7) 明桂寮は, 大正・昭和期の建築家である佐藤功一的设计であり, 当該建築については下記を参考のこと。なお, 佐藤功一は本学で1925 (大正14) 年から教授を務め, 「住居学」を講じた。鈴木賢次, 水井七菜子: 日本女子大学における佐藤功一設計の建築に関する考察—その3・明桂寮, 日本女子大学紀要 (家政学部), 55, 125-134 (2008)  
中野夏貴, 葉袋奈美子: 佐藤功一による寮建築の研究—日本女子大学の明桂寮を対象として, 日本女子大学大学院紀要 (家政学研究科・人間生活学研究科), 22, 103-113 (2016)
  - 8) 応用化学者。1882 (明治15) 生まれ。1957 (昭和32) 年逝去。1919 (大正8) 年東大教授, 1924 (大正13) 年同大燃料研究所所長。工業化学会会長。燃料問題にとりくみ, 石炭液化やコークスの反応性を研究した。
  - 9) 大島義清: 燃料の節約 (内務省社会局編: 家庭経済講習会講演集第1回, 内務省社会局, 286, (1926) 所収)
  - 10) 井上秀: 最新家事提要, 文光社, 215 (1925)
  - 11) 日本化学会: 化学便覧—応用化学編 (第5版), 丸善, 759-760 (1995)
  - 12) 南種康博: メタン瓦斯講話, 成美堂書店, 53-57 (1926)  
この書籍には発明者の体験談なども掲載されており, ほとんどが工業化学を専門としない人物, あるいは一種の趣味として開発しているような人物が多いことや, 偶然の出来事からメタンを取り出す発想を思いついたことが, 実験として書かれている。
  - 13) 泰東社編集部編: 燃料問題とメタン瓦斯発生装置構造法, 泰東社出版部 (1925)  
その他に流通していた書籍として, 山崎徳吉: メタン瓦斯之利用, 南明堂 (1926); 高見虎太郎: メタン瓦斯促生装置法, 日本メタン瓦斯研究所 (1927); 駒田専之助: 家庭燃料とメタン瓦斯 (附・タンク築造法並ニ図解入), 柴田商店 (1928) などが挙げられる。
  - 14) 朝日新聞, 1925年5月21日付朝刊7面, 1925年5月28日付夕刊3面
  - 15) 1874 (明治7) 年生まれ。1973 (昭和48) 年逝去。家政学者。東京女子高等師範学校卒業。シカゴ大学に留学。1918 (大正7) 年東京府立第三高等女学校教諭。1920 (大正9) 年住宅改善同盟会住宅改善調査委員 (祖田浩一監修: 日本女性人名辞典, 日本図書センター (1998))
  - 16) 中沢美代子: メタン瓦斯の一般普及を希望す (昭和六年四月十一日燃料協会第九十一回例会講演), 燃料協会誌, 10-5, 457-466 (1931)  
記事によると3年間にわたって自宅台所で研究したとあり, 1928 (昭和3) 年ごろから研究を始めたものと思われる。
  - 17) 新居田苑子: 戦前の日本女子大学校における住居学教育について, 日本女子大学家政学部住居学科卒業論文, 私家版, 95 (2018)
  - 18) 家庭週報, 1098, 問答欄, 昭和6年10月9日付10面  
メタンガス発生装置について詳しく知りたいという問いについて, 上述の『メタン瓦斯講話』と中沢美代 (記事では「中根みよ」と誤記) の連絡先を紹介している。
  - 19) 家庭週報, 1008, メタン瓦斯発火試験—日本女子大学校寮舎にて, 昭和4年12月6日付8面。  
なお, 本稿で掲載した写真は本学成瀬記念館の所蔵のものである。
  - 20) 家庭週報, 1012, メタン瓦斯—其後の経過漸良, 昭和5年1月10日付10面
  - 21) 家庭週報, 1011, 経済的国難去る燃料問題の解決—並木式メタン瓦斯発生装置の完成 (日本メタン瓦斯商会広告), 昭和4年12月6日付18面 (家庭週報, 1012, 昭和5年1月10日付10面 (上記「其後の経過漸良」の直下) にも掲載。)

- 22) 読売新聞, 1928 年 8 月 4 日朝刊 7 面。ほかにも林博太郎・伯爵 (教育学者), 利光鶴松 (小田急電鉄創業者) の邸宅にも設備を納入されたところがある。
- 23) 特許情報プラットフォーム J-PlatPat を用いて, 1923 年から 1935 年までの特許および実用新案公報の悉皆調査を行った。<https://www.j-platpat.inpit.go.jp/> (2019 年 6 月閲覧)
- 24) 願書番号: 昭和 3 年第 7360 号, 出願: 昭和 3 年 4 月 4 日, 公告: 昭和 3 年 8 月 13 日, 代理人: 弁理士 日高吉三郎 外三名
- 25) 1870 (明治 3) 年生まれ。1964 (昭和 39) 年逝去。1901 (明治 33) 年本学国文学部卒業。教育学者。本学附属豊明小学校教員, 社会事業学部 (家政学部三類) などの基盤づくりに尽くした。(日本女子大学: 日本女子大学学園事典一創立 100 年の軌跡, 日本女子大学, 267 (2001))
- 26) 徳武登志子: 寮の思い出 (日本女子大学女子教育研究所編: 日本女子大学寮の思い出一寄せられた原稿を中心に, 日本女子大学女子教育研究所, 76 (1995) 所収)
- 27) 一例を挙げれば, 下記のような記録がある。家政三年: 台所設計, 丘, 7, 92-96 (1927) この報告では「住居の先生」から設計課題を出され, 実際に参考にすべき中流住宅や設備業者を学生が見学している。また, 同時期の『家庭週報』の紙面では, 住宅設備の見学についての記事が散見される。
- 28) 家庭週報, 1042, 三泉寮の台所改善—メタン瓦斯装置を見る, 昭和 5 年 8 月 15 日付 10 面
- 29) 「五六人の家族なら, 最小の六尺槽で, 三百五十円から四百円迄で出来るとのことです。」とあり, 上述の中沢美代も「私のタンクは最小規模のもので, 六尺立方, 工事費の三百五十円は廉でないように聞こえますが極めて堅牢を要するものとしては不当とは思へません (下線筆者)」と述べている。なお, 明桂寮のメタンガス装置については, 具体的な寸法など, 記録からは不明である。
- 30) 1960 年代に明桂寮の寮生であった人物からの聞き取りによる。
- (中野夏貴: 佐藤功一による寮建築の研究—日本女子大学の明桂寮を対象として, 日本女子大学家政学部住居学科卒業論文, 私家版, (2015))
- 31) 佐藤功一: 住宅建築衛生篇, 早稲田大学出版部 (1931) なお, 本学目白図書館, 家政学部住居学科には, 「佐藤功一述」とするガリ版刷りの小冊子が所蔵されている。これらと、『住宅建築衛生篇』の内容はほぼ同一のもので, これらのガリ版刷り冊子を編集・合本したものが当該本であると考えられる。ガリ版冊子では、『給湯』(1926), 『暖房・冷房』(1928), 『便所』(1928), 『住宅の照明』(1929), 『水』(1929) などを確認しており, 発行元は, 家政館と桜楓会実業部のものがある。実業部によって, 販売されていた可能性もある。
- 32) 佐藤功一: 住宅講座 住宅の台所—勝手・炊事場, 住宅と庭園, 5-6, 272-304, 1938 年 6 月 (佐藤功一全集刊行会: 佐藤功一全集 (第 4 卷) 住宅雑纂, 土木建築工業新聞社出版部, 309-342, (1941) に再録) なお, 7) で掲げた中野・葉袋論文 (2016) では, この記事の初出を 1928 (昭和 3) 年としているが, 今回の調査では確認できなかった。また, その根拠は, 米山勇の博士論文の注釈 (佐藤功一の「建築—都市」観とその影響に関する史的研究, 第 1 章, 34, 注釈 41 (2005)) であると思われるが, どちらも誤記であろう。
- 33) 保岡勝也: 汚水浄化とメタン瓦斯 (住宅の重要設備, 鈴木書店, 108-114 (1933) 所収)

(注) 本稿では一次文献の引用に当たっては, 旧字体は新字体に改めた。

## 謝辞

本学施設課および成瀬記念館には, 本稿執筆にあたり資料のご提供のご協力をいただき, 改めて感謝申し上げます。なお, 本研究は, 総合研究所研究課題 67 による調査の一環として取り組まれたものを含みます。