

大館郷土博物館研究紀要

# 火 内

## 第18号

- 秋田県大館市長走地内で観察されたイノシシ *Sus scrofa* の観察記録 …鳥潟幸男・佐々木翔矢 ……1
- 秋田県大館市で観察されたハクビシン *Paguma larvata* の  
観察記録 ……………鳥潟幸男・若宮司・佐々木翔矢 ……3
- 林業遺産「長走風穴種子貯蔵庫遺構」の歴史研究 ……………香月英伸……10
- 鳥潟右一博士論文についての考察 ～博士没後 100 年に寄せて～ ……………滝澤 修……17
- ショートノート  
「鳥潟右一博士論文についての考察」に関する追加報告 ……………滝澤 修……29
- 旧制大館中学の学徒勤労動員について ……………椿田利之……31

2024年7月  
大館郷土博物館

紀要名の『火内』とは、元慶2年(878)に律令国家の史書にはじめて表された大館地方の呼称。

「ヒナイ」と読み、蝦夷と呼ばれた人々のことば、おそらくアイヌ語の sat(乾いた)pi(小石)nay(沢・谷川)に起因すると考えられ、中世以降は「比内」と記された。

昭和47年(1972)刊行された大館市史編さん委員会発行の『大館市を知る雑誌火内』の誌名を踏襲した。

## 秋田県大館市長走地内で観察されたイノシシ *Sus scrofa* の観察記録

### Record of a wild boar, *Sus scrofa*, observed in Nagabashiri, northern part of Odate City, Akita Prefecture

鳥潟幸男<sup>1\*</sup>・佐々木翔矢<sup>1</sup>  
TORIGATA Yukio<sup>1</sup>, SASAKI Shoya<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 大館郷土博物館

<sup>1</sup> Odate City Museum

<sup>1</sup> 〒017-0012 秋田県大館市釈迦内字獅子ヶ森 1

\* yukio-torigata@city.odate.lg.jp

#### 要 旨

秋田県大館市北部の長走風穴高山植物群落付近でこれまで観察記録のなかったイノシシが初めて観察された。

#### Abstract

A wild boar *Sus scrofa*, which had not been previously recorded, was observed for the first time near the Nagabashiri Wind Caves Alpine Plant Communities, northern part of Odate City, Akita Prefecture.

キーワード：イノシシ, 秋田県, 大館市, 高山植物

Key Words: boar, *Sus scrofa*, Akita Prefecture, Odate City, Alpine plant

#### 1. はじめに

イノシシ *Sus scrofa* は、偶蹄目イノシシ科に分類され、日本には本州・四国・九州に亜種ニホンイノシシが、奄美大島・徳之島、沖縄島、石垣島、西表島に亜種リュウキュウイノシシが生息する(阿部ほか, 1994; 山口, 2017)。多雪地帯には生息していないとされてきた(阿部ほか, 1994; 小宮, 2002)が、近年は北上傾向にあり分布域が広がりつつある(外川, 2016; 山口, 2017)。

秋田県では2012年2月12日に湯沢市秋ノ宮でオス1頭が狩猟捕獲されたことで初めて生息が確認され、それ以降全県に分布域が広がり、2023年3月までに県内で1012頭が目撃された(秋田県生活環境部自然保護課, 2023)。個体数の増加に伴い農業被害および人身被害の増加が懸念されることから、秋田県では「秋田県第二

種特定鳥獣管理計画(第1次イノシシ)」に基づき個体数の増加及び生息域の拡大を抑制する取り組みが始まったところである(秋田県生活環境部自然保護課編, 2020)。

大館市においては2016年5月6日に川口で2頭確認されたのが初記録で、それ以降2023年3月までに24件34頭確認された(秋田県生活環境部自然保護課, 2023)。

本種が、秋田県と青森県の県境に近い大館市北部の天然記念物「長走風穴高山植物群落」の付近で初めて確認されたので報告することとする。

#### 2. センサーカメラによる観察記録

##### (1) 場所

秋田県大館市長走字長走地内(標高210～216m)

天然記念物長走風穴高山植物群落付近  
(天然記念物指定地外) (図1)



図1 イノシシが初めて観察された大館市長走の位置. 地理院地図(白地図)の作図機能で作成した.

(2) 日時

2023 年 10 月 31 日 11 時 43 分

(3) 観察日の気象

日最高気温18.6℃, 日最低気温7.3℃, 日降水量0.0mm, 日照時間5.1h (気象庁アメダス「大館」観測値)

(4) 確認時の状況と周辺環境

有害鳥獣を監視する目的で設置しているセンサーカメラに褐色で大型の哺乳動物が記録されていた(図2). 頭部の大きさと形状, 尻尾の形状, 歩き方からイノシシと判断した.



図2 長走風穴周辺で撮影されたイノシシ. センサーカメラで撮影された動画からキャプチャーした.

撮影場所は国見山麓の西向き斜面にある7号倉庫東側で, ミズナラ, クリ等の広葉樹が分布していた.

### 3. 考察・まとめ

2023 年 10 月に天然記念物長走風穴高山植物群落付近で初めてイノシシが観察された. 長走風穴周辺で近年出没が増加しているニホンジカ(鳥潟, 2022)と合わせて, 高山植物群落の指定地内に影響を及ぼす可能性があるのかどうか慎重なモニタリングが必要であると考えられる.

### 引用文献

- 阿部永・石井信夫・金子之史・前田喜四雄・三浦慎悟・米田政明 (1994): 日本の哺乳類. 東京, 東海大学出版会, 195pp.
- 秋田県生活環境部自然保護課(2023): イノシシの目撃・捕獲情報(令和4年度). [https://www.pref.akita.lg.jp/uploads/public/archive\\_0000033430\\_00/R4\\_イノシシ目撃等一覧2.pdf](https://www.pref.akita.lg.jp/uploads/public/archive_0000033430_00/R4_イノシシ目撃等一覧2.pdf) (2023. 12. 7 閲覧)
- 秋田県生活環境部自然保護課編(2020): 秋田県の絶滅のおそれのある野生生物—秋田県版レッドデータブック 2020 動物Ⅱ. 秋田, 秋田県, 161pp.
- 小宮輝之 (2002): 日本の哺乳類. フィールドベスト図鑑 12, 東京, 学研, 255pp.
- 外川英樹 (2016): アニマルトラッキング入門. 東京, 地球丸, 191pp.
- 鳥潟幸男 (2022): 秋田県大館市北部へのニホンジカの進出. 秋田自然史研究, 79, 101-104.
- 山口喜盛 (2017): フィールドで出会う哺乳動物観察ガイド. 東京, 誠文堂新光社, 207pp.

## 秋田県大館市で観察されたハクビシン *Paguma larvata* の観察記録

### Records of Masked Palm Civet *Paguma larvata* observed in Odate City, Akita Prefecture

鳥潟幸男<sup>1\*</sup>・若宮司<sup>2</sup>・佐々木翔矢<sup>1</sup>

TORIGATA Yukio<sup>1</sup>, WAKAMIYA Tsukasa<sup>2</sup>, SASAKI Shoya<sup>1</sup>

<sup>1</sup>大館郷土博物館 <sup>2</sup>比内公民館

<sup>1</sup>Odate City Museum <sup>2</sup>Hinai Community Learning Center

<sup>1</sup>〒017-0012 秋田県大館市釈迦内字獅子ヶ森 1

<sup>2</sup>〒018-5701 秋田県大館市比内町扇田字庚申岱 8

\* yukio-torigata@city.odate.lg.jp

#### 要 旨

2021年から2023年にかけて秋田県大館市の住宅街や低地の山林など4地点でハクビシンが観察された。大館市内では本種が広く定着しているものと考えられる。

#### Abstract

From 2021 to 2023, masked palm civets *Paguma larvata* were observed at four sites in residential areas and low-elevated mountain forests in Odate City, Akita Prefecture. This species could be considered to be widely distributed in Odate City.

キーワード：ハクビシン，秋田県，大館市

Key Words：masked palm civet, *Paguma larvata*, Akita Prefecture, Odate City

#### 1. はじめに

ハクビシン *Paguma larvata* は、食肉目ジャコウネコ科に分類され、北海道から九州までの各地で生息が報告されているが分布域は連続せず（阿部ほか，1994；小宮，2002），分子系統解析により台湾からの移入種であることが明らかにされている（増田，2024）。本種は樹上で生活することが多く山地帯下部から集落周辺に生息する（阿部ほか，1994）。近年分布域が拡大しており，2015年（平成27年）に公表された「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト（生態系被害防止外来種リスト）」では，重点対策外来種として掲載され，生態系被害のほか，人体や経済・産業に大きな影響を及ぼすものとされている（環境省自然環境局，

2015）。

本種が秋田県大館市において2021年から2023年にかけて観察されたため，整理して報告することとする。

#### 2. 大館市比内町笹館地内における観察記録

##### (1) 観察場所

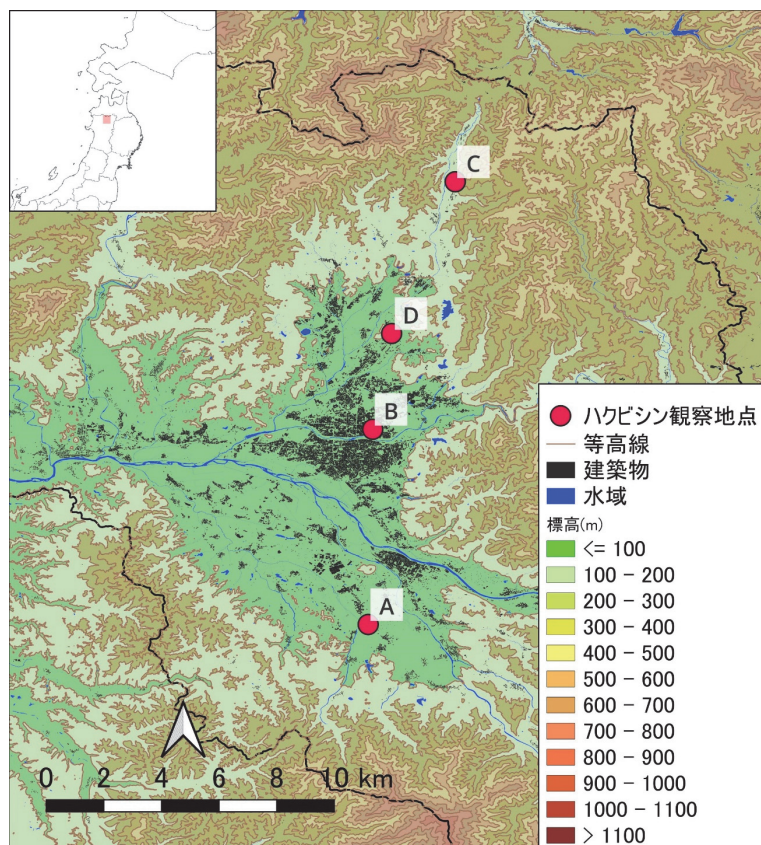
大館市比内町笹館字笹館地内 標高69m  
集落内の道路沿いの樹木（図1 A）

##### (2) 観察日時

2021年12月8日5時2分  
2021年12月11日21時2分～21時6分

##### (3) 撮影者

若宮 司



#### (4) 発見時の状況と周辺環境

2021 年 12 月 8 日, 筆者のうち若宮が集落内のカキの木の上でカキを食べているハクビシンを発見した. 同年 12 月 11 日は同集落の空き家に隣接している針葉樹に少なくとも 4 匹のハクビシンがいることを確認したので撮影した(図 2). 額から鼻にかけて一本の目立つ白い帯があるため, これをハクビシンと判断した.

図1 ハクビシンが観察された場所の位置図. この位置図は国土地理院基盤地図情報基本項目と数値標高モデル(10mメッシュ)を使用してQGISで作成した(<https://fgd.gsi.go.jp/download/menu.php>). 左上の概要図は地理院タイル「白地図」を加工して作成した(<http://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>).



図2 樹上で確認された4匹のハクビシン. 撮影日時: 2021 年 12 月 11 日 21 時 5 分. 撮影場所: 大館市比内町笹館字笹館地内. 撮影者: 若宮司.

### 3. 大館市有浦地内における撮影記録

#### (1) 撮影場所

大館市有浦地内 標高63m

人口集中地区内の住宅街(図1 B)

#### (2) 撮影方法・期間

センサーカメラを設置して2023年10月11日20時40分から同年12月3日15時10分まで自動撮影した。

#### (3) 撮影者

鳥潟幸男

#### (4) 撮影の経緯および結果

住宅敷地内のカキの木が食害を受けているので調べて欲しいという住人からの要請に基づき、現地にセンサーカメラを設置して観察した。撮影された写真や動画の中に、尾が長くて額から鼻にかけて一本の目立つ白い帯がある個体が撮影されていることを確認したため、これをハクビシンと判断した。

撮影の結果、カキの木の周辺でハクビシンが6回撮影され、カキの実を食べたりカキの木を上り下りしたりしている様子が観察された(表1; 図3, 4)。木から下りるときは頭を下にして下りてきた。6回のうち5回は2匹同時に出没した。観察された時間帯は、日没から日出にかけての夜間のみであった。

表1 有浦地内で観察されたハクビシンの記録。

| No. | 年月日        | 時刻                  | 個体数<br>(匹) | 摘要                              |
|-----|------------|---------------------|------------|---------------------------------|
| 1   | 2023/10/12 | 0:54                | 2          | カキの実を食べていた。                     |
| 2   | 2023/10/18 | 20:45<br>～<br>20:53 | 2          | カキの木に上った。                       |
| 3   | 2023/10/21 | 22:56<br>～<br>22:58 | 2          | カキの木に上った。                       |
| 4   | 2023/10/31 | 19:36<br>～<br>19:37 | 2          | カキの木の下であちらこちらの匂いを嗅ぎながら通り過ぎていった。 |

|   |            |                     |   |                           |
|---|------------|---------------------|---|---------------------------|
| 5 | 2023/11/19 | 19:40<br>～<br>19:41 | 2 | カキの木の上方から頭を下にして下ってきた。     |
| 6 | 2023/11/29 | 4:34-<br>4:35       | 1 | カキの木によじ上り、その後頭を下にして下ってきた。 |



図3 カキの実を食べているハクビシン(2匹)。撮影日時: 2023年10月12日0時54分。撮影場所: 大館市有浦地内。撮影者: 鳥潟幸男。



図4 カキの木から頭を下にして下りてきたハクビシン。撮影された動画からキャプチャーした。撮影日時: 2023年11月29日4時35分。撮影場所: 大館市有浦地内。撮影者: 鳥潟幸男。

### 4. 大館市長走字長走地内における撮影記録

#### (1) 撮影場所

大館市長走字長走地内 標高179m

天然記念物「長走風穴高山植物群落」付近の平坦部の草地. 定期的に草刈が行われている. 国道から35mの距離. (図1 C)

## (2) 撮影方法・期間

方法：センサーカメラによる自動撮影

期間：2023年7月1日～同年9月26日

## (3) 撮影者

大館市教育委員会歴史文化課（大館郷土博物館）

## (4) 撮影の経緯および結果

現地にもともと設置されていた有害鳥獣監視用のセンサーカメラに、尾が長くて額から鼻にかけて一本の目立つ白い帯がある個体が撮影されていたため、これをハクビシンと判断して撮影記録を整理した。

その結果、2023 年 7 月 4 日から同年 9 月 15 日にかけての日没から日出までの間にハクビシンが 23 回、のべ 23 匹撮影されていたことがわかった（表 2；図 5, 6）。撮影された個体は全て画角の左から右へ、または右から左への移動中であつたが、8 月下旬は画角の中央付近で激しく匂いを嗅いでいる様子が 2 回確認された。画角内で一時的に立ち止まってしゃがみ込む様子は 8 回観察された。

表2 長走地内で観察されたハクビシンの記録.

| No. | 年月日       | 時刻          | 個体数<br>(匹) |
|-----|-----------|-------------|------------|
| 1   | 2023/7/4  | 3:01        | 1          |
| 2   | 2023/7/5  | 20:49       | 1          |
| 3   | 2023/7/5  | 22:18～22:19 | 1          |
| 4   | 2023/7/12 | 0:25        | 1          |
| 5   | 2023/7/13 | 21:37       | 1          |
| 6   | 2023/7/17 | 0:01        | 1          |
| 7   | 2023/7/22 | 0:32        | 1          |
| 8   | 2023/7/23 | 20:20       | 1          |
| 9   | 2023/7/23 | 23:22       | 1          |
| 10  | 2023/7/26 | 20:25       | 1          |
| 11  | 2023/7/27 | 0:03        | 1          |

|    |           |             |   |
|----|-----------|-------------|---|
| 12 | 2023/7/29 | 20:58       | 1 |
| 13 | 2023/8/1  | 19:31       | 1 |
| 14 | 2023/8/4  | 1:50        | 1 |
| 15 | 2023/8/6  | 2:33        | 1 |
| 16 | 2023/8/7  | 20:41       | 1 |
| 17 | 2023/8/14 | 23:54～23:55 | 1 |
| 18 | 2023/8/19 | 19:08       | 1 |
| 19 | 2023/8/20 | 23:41       | 1 |
| 20 | 2023/8/26 | 21:00       | 1 |
| 21 | 2023/8/31 | 23:30       | 1 |
| 22 | 2023/9/5  | 0:41～ 0:42  | 1 |
| 23 | 2023/9/15 | 19:25～19:26 | 1 |



図 5 センサーカメラで撮影されたハクビシン. 撮影日時：2023 年 9 月 5 日 0 時 41 分. 撮影場所：大館市長走字長走地内. 撮影者：大館市教育委員会歴史文化課.



図 6 センサーカメラで撮影されたハクビシン. 撮影日時：2023 年 7 月 26 日 20 時 25 分. 撮影場所：大館市長走字長走地内. 撮影者：大館市教育委員会歴史文化課.

## 5. 大館市釈迦内字オコハ地内における撮影記録

### (1) 撮影場所

大館市釈迦内字オコハ地内(天然記念物「芝谷地湿原植物群落」の散策路)。(図1 D)

地点①: 湿原に架かる木道(標高83m)

地点②: 草地の遊歩道(標高84m)

2021年は地点①のみを対象とし、2023年は地点①と②の2地点を対象とした。

### (2) 撮影方法・期間

方法: センサーカメラによる自動撮影

2021年は地点①のみ、2023年は地点

①と②の両方を対象とした。

期間: 2021年6月9日～同年10月15日

2023年6月22日～同年12月8日

### (3) 撮影者

大館市教育委員会歴史文化課(大館郷土博物館)

### (4) 撮影の経緯および結果

現地にもともと設置されていた有害鳥獣監視用のセンサーカメラに尾が長くて額から鼻にかけて一本の目立つ白い帯のある個体が撮影されていたため、これをハクビシンと判断して撮影記録を整理した。

#### 【2021年】

2021年6月21日から同年10月15日にかけてハクビシンが地点①で34回、のべ36匹撮影された(表3, 図7)。36匹とも木道を道に沿って歩いており、日没から日出までの間に撮影されていた。

#### 【2023年】

2023年6月24日から同年9月15日にかけてハクビシンが地点①で18回、のべ19匹、地点②で3回、のべ3匹撮影された(表4, 図8)。すべて日没から日出までの間に撮影されていた。

地点①では19匹とも木道を道に沿って歩いていた。画角内の手前側から奥側に向かって移動したのが13例、奥側から手前側に向かって移動したのが6例であった。なお、9月後半以降はハクビシンを確認できなかった。2021年は

9月後半以降に12回も観察されていたので、これが2021年との相違点である。2023年の秋季は断続的に木道の工事が行われていたため、これが影響した可能性がある。

地点②では遊歩道を道に沿って移動していた。

表3 2021年に芝谷地で観察されたハクビシンの記録.

| No. | 年月日       | 時刻    | 地点<br>番号 | 個体数<br>(匹) |
|-----|-----------|-------|----------|------------|
| 1   | 2021/6/21 | 20:18 | ①        | 1          |
| 2   | 2021/6/22 | 2:52  | ①        | 1          |
| 3   | 2021/6/26 | 0:31  | ①        | 1          |
| 4   | 2021/7/1  | 22:34 | ①        | 1          |
| 5   | 2021/7/17 | 2:07  | ①        | 1          |
| 6   | 2021/7/20 | 1:14  | ①        | 1          |
| 7   | 2021/8/15 | 21:26 | ①        | 1          |
| 8   | 2021/8/16 | 3:19  | ①        | 1          |
| 9   | 2021/8/16 | 23:54 | ①        | 1          |
| 10  | 2021/8/17 | 1:25  | ①        | 1          |
| 11  | 2021/8/17 | 19:20 | ①        | 1          |
| 12  | 2021/8/17 | 21:20 | ①        | 1          |
| 13  | 2021/8/20 | 19:39 | ①        | 1          |
| 14  | 2021/8/21 | 21:52 | ①        | 1          |
| 15  | 2021/8/22 | 1:58  | ①        | 1          |
| 16  | 2021/8/23 | 19:29 | ①        | 1          |
| 17  | 2021/8/24 | 0:51  | ①        | 1          |
| 18  | 2021/8/24 | 18:57 | ①        | 1          |
| 19  | 2021/8/26 | 3:18  | ①        | 1          |
| 20  | 2021/8/26 | 22:08 | ①        | 1          |
| 21  | 2021/8/28 | 19:09 | ①        | 1          |
| 22  | 2021/9/2  | 19:05 | ①        | 1          |
| 23  | 2021/9/17 | 0:50  | ①        | 1          |
| 24  | 2021/9/17 | 20:37 | ①        | 1          |
| 25  | 2021/9/20 | 20:44 | ①        | 1          |
| 26  | 2021/9/24 | 23:21 | ①        | 1          |
| 27  | 2021/9/26 | 0:49  | ①        | 1          |

|    |            |       |   |    |
|----|------------|-------|---|----|
| 28 | 2021/9/27  | 21:06 | ① | 1  |
| 29 | 2021/9/28  | 3:39  | ① | 1  |
| 30 | 2021/10/1  | 5:11  | ① | 2  |
| 31 | 2021/10/1  | 21:40 | ① | 2  |
| 32 | 2021/10/8  | 4:53  | ① | 1  |
| 33 | 2021/10/9  | 19:05 | ① | 1  |
| 34 | 2021/10/15 | 20:30 | ① | 1  |
| 計  |            |       |   | 36 |

表 4 2023 年に芝谷地で観察されたハクビシンの記録.

| No. | 年月日       | 時刻          | 地点<br>番号 | 個体<br>数<br>(匹) |
|-----|-----------|-------------|----------|----------------|
| 1   | 2023/6/24 | 21:41       | ①        | 1              |
| 2   | 2023/6/27 | 3:53        | ①        | 1              |
| 3   | 2023/7/3  | 21:51~21:52 | ②        | 1              |
| 4   | 2023/7/6  | 20:35       | ①        | 2              |
| 5   | 2023/7/7  | 0:32~0:33   | ①        | 1              |
| 6   | 2023/7/7  | 19:41       | ①        | 1              |
| 7   | 2023/7/12 | 21:36~21:37 | ①        | 1              |
| 8   | 2023/7/14 | 19:56       | ①        | 1              |
| 9   | 2023/7/15 | 22:24       | ①        | 1              |
| 10  | 2023/7/19 | 21:08       | ①        | 1              |
| 11  | 2023/7/22 | 22:41       | ①        | 1              |
| 12  | 2023/8/4  | 0:34        | ①        | 1              |
| 13  | 2023/8/7  | 21:57       | ①        | 1              |
| 14  | 2023/8/11 | 2:45        | ②        | 1              |
| 15  | 2023/8/17 | 2:41~2:42   | ①        | 1              |
| 16  | 2023/8/23 | 22:17       | ②        | 1              |
| 17  | 2023/8/23 | 23:51~23:52 | ①        | 1              |
| 18  | 2023/8/25 | 21:57       | ①        | 1              |
| 19  | 2023/8/26 | 0:46~0:47   | ①        | 1              |
| 20  | 2023/9/4  | 3:46        | ①        | 1              |
| 21  | 2023/9/15 | 2:13        | ①        | 1              |
| 計   |           |             |          | 22             |



図 7 木道を歩くハクビシン. 撮影日時: 2021 年 10 月 1 日 21 時 40 分. 撮影場所: 大館市釈迦内字オコハ地内. 撮影者: 大館市教育委員会歴史文化課.



図 8 木道を歩くハクビシン. 撮影日時: 2023 年 8 月 25 日 21 時 57 分. 撮影場所: 大館市釈迦内字オコハ地内. 撮影者: 大館市教育委員会歴史文化課.

## 6. 考察・まとめ

本稿では 2021 年から 2023 年にかけて大館市内の 4 地点で観察されたハクビシンの観察記録を報告した. 住宅密集地や人里に近い低地の山林で生息が確認されており, 市内に広く定着しているものと考えられる.

自然環境保全基礎調査の第 6 回調査 (1999~2004 年度) までの記録をまとめたハクビシンの生息分布図 (自然環境研究センター編, 2010) では, 東北北部での分布は山形県や宮城県の近くを主とするごく一部の範囲であったが, 2010~2017 年度の記録では東北北部の広範囲 (特に北緯 40° 以南) に分布域が拡大していた (環境省自然環境局生物多様性センター, 2018). 秋田県北秋田市の小又川流域では 2013 年に初めて確認され, 2021 年までの 8 年間で 6 件 7 匹確認

された(足利, 2022)。東北北部では2000年代初頭以降の20年ほどで分布域が急速に拡大した可能性がある。

ハクビシンは空き家に住み着いて建物を糞尿で汚損したり、果実等の農産物に被害をもたらしたりするほか、神社仏閣に侵入して文化財に傷をつけたりしている(東京都環境局)。本稿の観察記録からも明らかなように、ハクビシンは夜行性であり人目につかないため、大館市内に定着していることは住民間でまだ認知されていない。上記のような被害がある場合、ハクビシンによる可能性もあるため、注意深く観察して対応していく必要があると考えられる。

las/pdf/3.mammals.pdf (2024.1.22 閲覧)  
東京都環境局：アライグマ・ハクビシンについて。 [https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/nature/animals\\_plants/raccoon/habit.html](https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/nature/animals_plants/raccoon/habit.html)  
(2024.1.22 閲覧)

## 引用文献

阿部永・石井信夫・金子之史・前田喜四雄・三浦慎悟・米田政明(1994)：日本の哺乳類。東京，東海大学出版会，195pp.

足利直哉(2022)：北秋田市小又川流域におけるハクビシンの追加確認。秋田自然史研究，79，96-97.

環境省自然環境局(2015)：我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト＜動物＞。 <https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/list/list.pdf> (2024.1.22 閲覧)

環境省自然環境局生物多様性センター(2018)：平成29年度要注意鳥獣(クマ等)生息分布調査 調査報告書 アライグマ・ハクビシン・ヌートリア。環境省自然環境局生物多様性センター，83pp. [https://www.biodic.go.jp/youchui/reports/h29\\_youchui\\_houkoku.pdf](https://www.biodic.go.jp/youchui/reports/h29_youchui_houkoku.pdf) (2024.2.13 閲覧)

小宮輝之(2002)：日本の哺乳類。フィールドベスト図鑑12，東京，学研，255pp.

増田隆一(2024)：ハクビシンの不思議。東京，東京大学出版会，144pp.

自然環境研究センター編(2010)：第3部動物分類群別分布図哺乳類。日本の動物分布図集，山梨，環境省自然環境局生物多様性センター，53-88. <https://www.biodic.go.jp/kiso/at>

## 林業遺産「長走風穴種子貯蔵庫遺構」の歴史研究

### Research on the history of the Forest Heritage “Remains of the seed storages in Nagabashiri-Fuketsu”

香月英伸<sup>1\*</sup>

KATSUKI Hidenobu<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 鹿児島森林管理署

<sup>1</sup> Kagoshima District Forest Office

<sup>1</sup> 〒892-0812 鹿児島県鹿児島市浜町 12-1

\* eastmountain0514@gmail.com

#### 要 旨

これまであまり知られていなかった長走風穴の林業利用について、現在の 2 号倉庫及び 3 号倉庫が造林用の種子貯蔵庫として利用されていたこと、特に 2 号倉庫は明治末から昭和 30 年代まで利用され、記録で確認されるものとしては国内で最も古い林業専用の風穴種子貯蔵庫であることが分かった。

キーワード：長走風穴，種子貯蔵庫，林業遺産

#### 1. はじめに

秋田県大館市街より北約 15km の国道 7 号沿いの長走風穴は、現地の顕彰碑にあるとおり、佐々木耕治氏の尽力により冷蔵貯蔵庫の商用利用として実用化され、リンゴやジャガイモといった農産物等の貯蔵に供されたことが知られているが、造林用のスギの種子の貯蔵のための林業用国有貯蔵庫があったことは、地元でもあまり知られていない。また、かつての運用者の国側にも来歴がまとめられた資料は存在せず、利用されなくなり 50 年以上が経過した現在は忘れ去られた存在となっている。

今回の調査では、長走風穴で林業利用された施設の特定とその歴史を明らかにすることを目的とした。

更に、調査の結果として長走風穴種子貯蔵庫が我が国の林業発展の歴史上記憶・記録に残しておくべき価値が認められる場合は、日本森林

学会の林業遺産に推薦することとした。

#### 2. 調査方法

調査は、2020～2021 年度に行った。手法は、大館市教育委員会が所蔵する資料のほか、秋田大林区署・秋田営林局の大正・昭和時代の資料等の文献調査により行った。

#### 3. 結果

文献調査により得られた情報を、次のとおりとりまとめた。

(1) 明治末期の我が国における風穴の林業利用の始まりと長走風穴種子貯蔵庫の整備の背景  
国内林業においては、明治以降、国内で造林面積が急増し、不定期の数年おきに豊作となるスギ等造林用種子の貯蔵施設の整備が急務となり、国の林業試験場長の白澤保美林業博士が

1910 年に種子貯蔵の風穴利用を提唱した(白澤, 1910). これは, 林業用種子を風穴を利用した冷蔵庫で貯蔵することを初めて提唱されたものである(安浪, 1917).

翌 1911 年, 高知大林区署により高知県の白髪山の蚕種貯蔵風穴においてヒノキの種子貯蔵試験を行ったことが, 1912 年の農商務省山林局の山林公報に掲載されている(農商務省山林局, 1912).

そして 1912 年, 秋田大林区署は, 白澤博士の提唱した方法によるものとして, 矢立村(現在の大館市)村有地 15 m<sup>2</sup> を借り受け 6 月(足立, 1929)に整備した種子貯蔵施設で 12 月よりスギ種子の貯蔵試験を開始するとともに, 同時期に秋田県三関村関口(現在の湯沢市)の風穴を利用した蚕種貯蔵所の一角でも貯蔵試験を実施した. 1914 年 5 月に発芽試験を行い, 両風穴ともに良好な成績を収めた(安浪, 1917).

長走風穴と三関風穴の条件を比較すると, 三関風穴が国道から 3.2km ほどある山中であるのに対し, 長走風穴は国道に接し駅にも近く「至便」であった. また 1917 年時点で秋田大林区署及び青森大林区署のスギ・ヒバの種子 19 石 2 斗の貯蔵が要されていた中, 施設使用料は, 三関風穴は民間施設利用のため年間 1 石あたり 2 円(19 石 2 斗で 38.4 円)必要であったのに対し, 長走風穴は国の自前の施設であり使用料は不要であった(鎌田, 1917). なお, 長走風穴は矢立村の村有地であり, 年間 8.4 円(1934 年時点)の借地料は必要であったが, 以後, 三関風穴よりも条件が良い長走風穴が主として種子貯蔵に利用されることとなる.

## (2) 大正・昭和初期の長走風穴種子貯蔵庫の改築等

1914 年の発芽試験で良好な成績が確認され, 借地面積を 15 m<sup>2</sup> から 40 m<sup>2</sup> に拡張し, 木造柿葺平屋 16.5 m<sup>2</sup> の種子貯蔵庫に同年 11 月 30 日に改築された(彰山, 1923).

その後, 1922 年度, 1928 年 11 月, 1932 年 4

月に改築や模様替えが行われ, 構造は 2 階建となっていた(秋田営林局, 1936).

1933 年 4 月から翌年 5 月まで自動記録計による風穴貯蔵庫内の温度・湿度が計測されており, 大館気象観測所が -3.2℃ (1 月) ~ 27.8℃ (8 月) であったのに対し, 風穴種子貯蔵庫内は, -2.3℃ (3 月) ~ 6.4℃ (10 月) と低温が保たれ, 最低・最高気温は, 外気に対して 2 ヶ月遅れであるとされた. また湿度については 1 年を通じて 100% であった(秋田営林局, 1936).

1934 年 7 月 4 日の造林種子払下規則の制定による民有林への種子の払い下げの開始に伴い, 同年 11 月, 大規模な拡張工事を実施. 貯蔵棚の整備も行われ, 種子貯蔵量は, 従来の約 1t から 2.5t に増加. この際の改築に関しては設計図書等が残っており, 木造 2 階建で主にスギ材が利用され, 土台はヒバ, 天井板はマツ材であった. 入口は三重戸, 戸板は二重張で 30cm の間に鋸屑を充填されていた. 天井は水滴落下防止のため弧形とされた. 改築前は葎葺(薄板)であったが保温性の高い萱葺(47cm 厚)とされた. ネズミ対策として壁の石垣に 1cm 目の金網を張った. 容器はブリキ缶から陶器製となったなどの改修が行われた(秋田営林局, 1936).

貯蔵種子は, 秋田営林局や青森営林局の国有林向けのほか, 払い下げ用として, 東北 6 県のほか, 信越地方や朝鮮半島にも送られたことが, 1935 年 4 月 21 日の秋田魁新報夕刊に掲載されている.

1936 年に秋田営林局より発行された書籍「風穴」には, 1934 年の改築の前の内観(図 1), 改築後の内観(図 2), 正面からの改築前の外観(図 4), 改築後の外観(図 5)の写真のほか, 「長走風穴に於ける風穴貯蔵庫位置図」(図 7)が掲載されている.

図 2 は 1934 年改築時に種子貯蔵瓶を整然と並べるために新調された棚を見ることができ, 図 3 の現在の 2 号倉庫の内部にある棚の構造とほぼ同構造に見える.

正面からの外観について, 図 4・図 5 と現在

の 2 号倉庫の外観である図 6 を比較すると、いずれも入口のアプローチが掘り下げられた細い通路になっていること、正面に向かって右側に樹木があり、時期によって成長による形状・大きさに差はあるものの同一のものと思われ、1934 年時に改築されたものが現在の 2 号倉庫であることがわかる。

また、図 7 を見ると、現在の 2 号倉庫の位置の貯蔵庫は営林局用と記されており、現在の 3 号倉庫 (図 10) はまだ存在していない。



図 1 1934 年改築の前の内観 (秋田営林局 (1936) より)。



図 2 1934 年改築の後の内観 (秋田営林局 (1936) より)。



図 3 現在の内観。2022 年 4 月 9 日撮影。

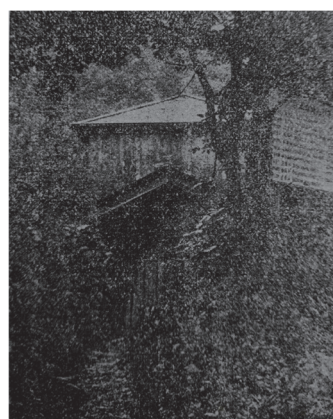


図 4 1934 年改築の前の外観 (秋田営林局 (1936) より)。



図 5 1934 年改築の後の外観 (秋田営林局 (1936) より)。



図 6 現在の外観。2021 年 7 月 13 日撮影。

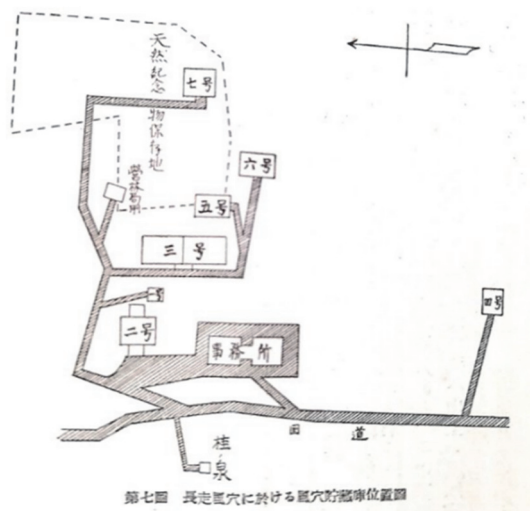


図 7 長走風穴に於ける風穴貯蔵庫位置図  
(「風穴」秋田営林局 (1939 年) より)。

### (3) 「長走風穴第二冷蔵庫」の整備

現在の 3 号倉庫の木造施設時代のものと見られる写真が確認された。

ひとつは、「秋田営林局百年のあゆみ」(秋田営林局広報室編, 1986) に掲載されている長走風穴の種子貯蔵庫の外観で入口の看板には、「長走風穴第二冷蔵庫」と記されている (図 8)。

もうひとつは、大館市教育委員会が所蔵しているもので、図 8 の状態より外壁は経年変化が

見られ、屋根部は茅葺が廃されより簡易なトタン葺かいは板葺になっているように見えるものである (図 9)。

また、「秋田営林局百年のあゆみ」(秋田営林局広報室編, 1986) には、種子貯蔵庫の内部写真が掲載されている (図 11)。現在の 2 号倉庫の内部である図 2 及び図 3 に写る棚とは、異なる形状をしているように見える。

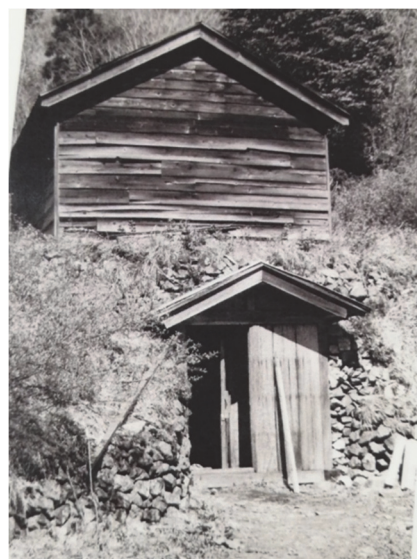


図 9 「長走風穴第二冷蔵庫」(撮影年不明。大館市教育委員会所蔵)。



図 8 長走風穴第二冷蔵庫 (秋田営林局広報室 (1986 年) より)。



図 10 現在の 3 号倉庫。2022 年 4 月 9 日撮影。



図 11 「長走風穴第二冷蔵庫」の内観と見られる写真（秋田営林局広報室（1986 年）より）。



図 12 白沢営林署第三長走風穴冷蔵庫（現在の 2 号倉庫，撮影年不明，大館市教育委員会所蔵）。

#### （４）戦後の様子

図 12 は、大館市教育委員会が所蔵しているもので、撮影年は不明であるが、1954 年 11 月 10 日に秋田魁新報に掲載された写真とほぼ同様のものであり、1954 年時の姿として紹介することができるものである。昭和 9 年改築時の姿と比較すると、2 階部は撤去されて土が盛られ、入口はコンクリートになっている。

入口の看板は、「白沢営林署第三長走風穴冷蔵庫」である。

なお、このときの秋田魁新報によると、この時点で長走風穴を利用しているのは、白沢営林署のみであるとしている。

#### （５）長走風穴種子貯蔵庫の廃止

「秋田営林局史八十年の回顧」（秋田営林局，1964）には、種子貯蔵庫は、従来、白沢営林署管内の長走風穴種子貯蔵庫を利用していたが、天然風穴は湿度が高く貯蔵缶が錆び易く、腐食して穴があき、発芽率を低下させることなどの欠点があった。この欠点を補い貯蔵庫内の空気を恒低温恒低湿に保ち、種子をバラのまま貯蔵するよう設計された電気冷蔵式の貯蔵庫が、

1955 年 3 月に村山営林署管内若木苗畑に新設されたと記載されている（秋田営林局，1964）。

また、1955 年 8 月に秋田営林局造林課種苗係が作成した資料によると、若木苗畑が選ばれた理由は、神町進駐軍専用送電線の予備送電線から停電のない種子貯蔵庫専用の送電を受けることができるようになったためとし、また、この施設の新設により、秋田県下における白沢営林署管内、長走風穴貯蔵庫と共に造林用種子の貯蔵は完璧となり、当局今後における造林の基礎が確立された訳で、造林事業の推進に大いに期待されるとされている（秋田営林局造林課種苗係，1955）。

#### ４．考察

（１）長走風穴種子貯蔵庫は、わが国で最初の林業用種子貯蔵庫

わが国での風穴の林業利用は、1910 年に国の林業試験場長の白澤保美林業博士が種子貯蔵の風穴利用を提唱したのが始まりとされている。それを受け、どの風穴貯蔵庫が国内初の林業用のものかを明記した資料は見当たらないが、白澤博士の提唱からわずか 2 年後に長走風穴種子

貯蔵庫が整備されていること、その間、1911 年に高知県の白髪山風穴の蚕種種子貯蔵庫で種子貯蔵試験が行われているが、これは林業専用の種子貯蔵庫ではないこと、ほかに明治時代に風穴種子貯蔵が行われた記録が見当たらないことから、長走風穴の種子貯蔵庫は記録に残る林業専用の種子貯蔵施設としては国内初として差し支えないものとする。

## (2) 現在の 2 号倉庫の来歴

1912 年に整備された種子貯蔵庫がどこにあったのかを明示する資料は見当たらないが、1934 年の改築前と改築後の写真は、現在の 2 号倉庫の位置にあったもので間違いのないこと、借地は拡張されたことはあるものの移転したような記述は見当たらないことから、現在の 2 号倉庫が、1912 年に種子貯蔵庫として整備され姿を変えながら現在に至るものとして差し支えないものとする。

なお、1934 年の改築から 1954 年の姿の間の外観の写真や改築等の資料が今回の調査で見つけることができず、いつ木造 2 階建の構造から鉄筋コンクリート平屋の構造に改築されたのかは不明である。

また、1954 年当時の正面の外観と現在の外観は入口の形状など異なる点があるが、これがいつ誰の手による改変であるのかも不明である。

## (3) 現在の 3 号倉庫の来歴

3 号倉庫も 2 号倉庫と同様、種子貯蔵庫として使用されていたこと、整備時期は、1935 年よりも新しいものであることが判明した。

図 8 は、1934 年に改修された 2 号倉庫の姿に類似しており、1934 年からそう遠くない時期に 2 号倉庫の設計図書を参考にしながら整備され、また 2 号倉庫が鉄筋コンクリート造平屋建となったのと同じころに鉄筋コンクリート造平屋建となったものと推測されるが、これらの具体的な時期は不明である。

## (4) 種子貯蔵庫は 3 つあったのか

1954 年 (昭和 29 年) 当時の現在の 2 号倉庫には、「白沢営林署第三長走風穴冷蔵庫」と記した看板が掲げられていた。このことから、当時、長走風穴には、少なくとも 3 つの風穴種子貯蔵庫があったものと考えられる。当時は白沢営林署のみが長走風穴を利用していたとされており、現在の 2 号倉庫・3 号倉庫のほかにも利用する場合、状態がよかったであろう、現在の 1 号倉庫が利用されていた可能性がある。あくまでも推測であり、1 号倉庫についての資料は今回の調査では見つけることができなかった。

## (5) 長走風穴種子貯蔵庫の廃止時期

1955 年 (昭和 30 年) に電気式冷蔵庫の後継施設が整備されたことは分かったが、当時の秋田営林局の資料には、電気式冷蔵庫と風穴種子貯蔵庫を併用する旨記載されており、実際にいつまで使われていたのかは不明である。1964 年 3 月の秋田営林局の資料の記述には使われていた形跡がないことから、昭和 30 年代のいずれかの年に廃止されたということになる。また、種子貯蔵庫は、施設は白沢営林署の所有、土地は矢立村の所有であったが、現在は建物及び土地の両方が大館市の所有である。白沢営林署からいつ返地となったのかについても、今回の調査では確認することができなかった。

## 5 まとめ

今回の調査で、現在の 2 号倉庫及び 3 号倉庫が種子貯蔵庫として林業利用され、その利用期間は、1912 年から少なくとも 1955 年までは使われていたことが分かった。

なお、本調査の成果等を基に長走風穴の 2 号倉庫と 3 号倉庫を日本森林学会の林業遺産に推薦した結果、「長走風穴種子貯蔵庫遺構」として 2022 年 5 月 20 日に林業遺産に登録された。長走風穴種子貯蔵庫は、①東北地方 (青森・秋田・岩手・山形・宮城) の造林用種子貯蔵の中核を

担った施設であり記録に残る林業専用の種子貯蔵施設としては国内初でかつ最も長く使用された施設である(1912~1955年)という位置付けを持つこと、②施設に関する古写真や図面等が残されているだけでなく、貯蔵された種子の発芽試験結果などが報告・論文などに記録されていること、③貯蔵庫部分は冷蔵機能を有したままほぼ完全な形で現存していること、により明治以降の東北地方における造林事業及び山林種苗事業の歴史を理解する上で重要なものとして、その価値が認められた(香月, 2022; 香月, 2023)。

種子貯蔵庫が利用されなくなり 50 年以上が経過し、関係資料の散逸が危惧される中、現時点ででき得る限りの文献を調査したが、いまだ不明な点も多い。これからの施設の維持・管理を行う過程で、新たな事実が判明することを期待したい。

今後とも、本遺構が、地域の宝として大切にされ続けることを願って止まない。

## 謝辞

この調査の遂行にあたり、既に長年にわたり長走風穴の研究に携わり、貴重な資料の提供やご助言をいただいた、大館市教育委員会の鳥潟幸男様に、深く御礼申し上げます。

## 引用文献

- 足立啓次(1929):長走風穴の利用に就きて. 大日本農会報, 578, 32-39.
- 秋田営林局(1936):風穴. 秋田営林局, 106pp.
- 秋田営林局(1964):秋田営林局史八十年の回顧. 秋田営林局, 590pp.
- 秋田営林局広報室編(1986):秋田営林局百年のあゆみ. 秋田営林局, 323pp.
- 秋田営林局造林課種苗係(1955):若木苗畑の種子貯蔵庫について. 蒼林, 67, 9-10.
- 彰山生(1923):風穴の記. 秋田大林区署林曹会会報, 76, 35-37.

鎌田生(1917):風穴と種子貯蔵に就て. 秋田大林区署林曹会会報, 9, 13-20.

香月英伸(2022):長走風穴種子貯蔵庫遺構. 森林技術, 963, 34.

香月英伸(2023):長走風穴種子貯蔵庫遺構. 林業遺産紀行第 24 回, 森林科学, 98, 25-27.

農商務省山林局(1912):風穴ニ種子貯蔵ノ試験成績. 山林公報, 12, 186-190.

白澤保美(1910):主要林木種子ノ貯蔵試験. 林試報告(林業試験場), 8, 11-20.

安浪生(1917):種子の採集及貯蔵に関する調査. 秋田大林区署林曹会会報, 7, 8-16.

## 鳥潟右一博士論文についての考察 ～博士没後 100 年に寄せて～

### A Consideration on Doctoral Thesis of TORIKATA Wichi —for Marking the Centennial of His Death—

滝澤 修<sup>1\*</sup>  
TAKIZAWA Osamu<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 国立研究開発法人情報通信研究機構

<sup>1</sup> National Institute of Information and Communications Technology

<sup>1</sup> 〒184-8795 東京都小金井市貫井北町 4-2-1

\* taki@nict.go.jp

#### 要 旨

鳥潟右一（通信省電気試験所長）が執筆した博士論文の写し（大館郷土博物館所蔵）を分析し、現存する原著論文と照合して、落丁あるいは不鮮明になっている箇所の補完を試みる。また論文中で本人が創案した範囲を説明した「証明書」の内容を分析し、自らのオリジナリティに対する姿勢について考察する。併せて、2023 年 6 月から 12 月にかけて実施した、右一没後 100 年記念事業の概要を報告する。

#### Abstract

We analyze a copy of the doctoral thesis written by Torikata Wichi (Director of the Electrotechnical Laboratory) (in the possession of the Odate City Museum) and compare it with his original papers, attempting to fill in the missing or unclear parts in the thesis. We also analyze the contents of the “certificate” explaining the scope of his original ideas in the thesis, and discuss his stance toward his own originality. Moreover, we will provide an overview of the 100th anniversary commemoration project of Wichi's death, which was carried out from June to December 2023.

キーワード：鳥潟右一，TYK 式無線電話機，鉱石検波器，博士論文

Key Words：TORIKATA Wichi, “T-Y-K” System of Radio-Telegraphy and Radio-Telephony, Crystal detector, Doctoral thesis

#### 1. まえがき

旧花岡村（現秋田県大館市）で出生し、通信省電気試験所の所長を務めた鳥潟右一（1883～1923 年，以下「右一」）は、黎明期の無線通信技術の分野を中心に、明治から大正時代にかけて顕著な業績を上げた電気工学者である。2023 年は、右一の没後 100 年にあたることから、通信

省電気試験所の後身の一つである国立研究開発法人情報通信研究機構（以下 NICT）に所属する筆者は、大館郷土博物館の協力を得て、記念事業を企画した。

本稿では、同館が所蔵している右一博士論文のデジタルスキャンデータを分析し、現存する他の文献との照合を試みる。本考察により、右

一の研究経歴における同論文の位置づけと、同論文に見られる右一の思想を理解する一助をしたい。また、筆者が大館郷土博物館等の協力を得て 2023 年 6 月から 12 月にかけて実施した、右一没後 100 年記念事業の概要についても、併せて報告する。

## 2. 右一の業績概要

本節ではまず、右一の業績について概観する。

右一の生涯における主要な業績は、研究開発を共にした丸毛登の回想（丸毛，1955）によると、概ね次の 7 項目にまとめられる。

1. 鉱石検波器の研究
2. 実用的な無線電話機（TYK 式無線電話機）の開発主導
3. 同時送受話無線電話の開発主導，有線・無線両電話接続の成功
4. 電話線搬送電話の実用化
5. 電力線搬送電話の実用化
6. 真空管の国産化
7. 放送用無線電話の発達に対する寄与

これらのうち，2，3，5 は世界初とされている。以下ではそれぞれの概要を説明する。

### （1） 鉱石検波器の研究（項目 1）

初期の無線電信では，受信部にコヒラー検波器（Cohere detector）が使用されていた。これは，金属粉をガラス管に詰めて電極ではさみ，電線を外に出した構造であった。通常は電極間が絶縁状態になっているものの，電波（高周波）をキャッチすると金属粉の接触面に絶縁破壊が起きて電極間が通電する仕組みになっている。従ってコヒラー検波器は，電波の ON/OFF の検出しかできないものの，電波の ON/OFF によってモールス符号を送る無線電信には利用できた。しかし振幅に低周波（音声）を載せる無線電話は，高周波（搬送波）の振幅を音声に合わせて変動（変調）させた電波の中から，低周波成分

だけを包絡線として取り出す必要があるため，回路中で片方向の電流だけを選択的に取り出す（整流）ことができるデバイスが必要である。そのようなデバイスとして鉱石（天然の半導体）が 20 世紀初頭に注目された。「鉱石検波器」は右一による命名である。右一は，検波器として使える鉱石を網羅的に探索する方針をとり，まず自ら収集した 70 数種の鉱石を対象として，検波性能の評価実験を行ったのに続いて，横山英太郎及び丸毛登と共同で，東京帝国大学理科大学鉱物学教室，地質学教室及び工科大学探鉱冶金学教室が所蔵する，388 種 5 百数十個に及ぶ鉱石標本を評価した。その結果，紅亜鉛鉱と斑銅鉱を結合した組み合わせが最も感度が良いという結論に達した。1909 年 8 月に完了した本評価は，世界に先んじた成果であり，鉱石検波器の研究が一段落して欧米視察に派遣された右一に代わって横山が，論文にまとめている（横山，1911）。

### （2） TYK 式無線電話機（項目 2）

初期の無線電信の送信部は，火花放電によって発振した高周波電流によって電波を発生していた。火花放電による電波はすぐに減衰してしまうものの，モールス符号に従って電波を小刻みに ON/OFF させる無線電信ならば，持続して発振する必要はないため，減衰しても実用上の支障はなかった。しかし無線電話は，振幅に低周波（音声）を載せる通信方式であるため，音声の運び役である高周波（搬送波）を安定して持続的に発生させておく必要がある。そこで右一は，横山及び北村政次郎と共に，安定した連続波の発生を可能にする巧妙な放電間隙（TYK 式放電間隙）を発明した。TYK は右一，横山，北村のイニシャルである。

この TYK 式放電間隙と鉱石検波器をそれぞれ送信部と受信部に使用することにより，世界初の実用無線電話機とされる TYK 式無線電話機の開発につながった。

(3) 真空管の国産化による同時送受話無線  
電話及び有線・無線両電話接続の成功  
(項目 6, 3)

火花式送信機では、意図した送信周波数以外の周波数における漏れ発射を抑えること、すなわち送信周波数の純度を高めることが難しかったため、送信と受信を同時に異なる周波数で行っても、自らの送信波が受信部に混信妨害を与えることになり、従って有線電話のような同時送受話は困難であった。そのため火花式であった TYK 式無線電話機では、今日の音声トランシーバーと同じく、送信と受信を交互に切り替えて通話するプレストーク（半二重）方式が採用されており、専門のオペレータでないと扱えなかったことが、実用化の妨げになっていた。そこで右一は当時、海外で発明されたばかりの真空管の国産化に力を入れ、TYK 式放電間隙を真空管に換装し、送信周波数の純度を高められたことと、異なる周波数の送信と受信を 1 本のアンテナで同時に行うことを可能にする新たな方式を発明したことにより、同時送受話できる無線電話を初めて実現した。そして送受話の切り替えが不要になったことにより、無線電話と有線電話の接続も初めて可能になった。

(4) 搬送電話 (項目 4, 5)

搬送電話は、異なる周波数の高周波電流を 1 本の電話線に同時に流し、それぞれに音声の変調波を載せることにより、1 本の電話線上で複数の音声通信を同時に行う方式で、今日の周波数分割多重通信 (FDM) である。電話線における搬送電話の実用化は僅かな差で米国に先を越されたが、送電線に変調波を載せて発電所と変電所の間の通話に利用する電力線搬送電話は、右一らが世界で初めて実用化した。

(5) 放送用無線電話 (項目 7)

無線電話の大衆化として、一つの無線電話送信所の電波を同時に多数の一般市民が受信して聴く放送用無線電話つまりラジオ放送へと向か

うことは自然な流れであった。右一はラジオ放送の実現を目指した啓発活動の半ばで病魔に倒れたため、右一自身は我が国におけるラジオの本放送開始 (1925 年) を見届けることはできなかったが、北村が NHK の前身である東京放送局 JOAK の初代技師長に就任したのをはじめ、右一が育てた無線技術者の多くがラジオ放送の立ち上げと発展に寄与した。

### 3. 右一博士論文の概要

右一博士論文 (Torikata(1913)<sup>1)</sup>) は、付属資料と共に 2011 年に右一の孫である鳥潟右嗣氏から、北秋田市在住の郷土史家である中嶋忠輝氏に託され (秋田魁新報 (2011))、現在は大館郷土博物館が所蔵している。同館は、同論文の全ページ及び付属資料をデジタルスキャンし、イメージデータ化している。

右一博士論文は、英文で書かれており、タイトルを邦訳すると「無線電信と無線電話に関するいくつかの研究」で、本文 175 ページ (目次と表を含む、図・写真・グラフは除く) の 6 章で構成される。先に述べた右一の 7 つの業績のうち、項目 1 と 2 の内容が同論文に盛り込まれている。論文本体のほかに付属資料として、文部大臣宛の学位請求審査願、右一の履歴書、論文中で右一自身が研究を手がけた部分を説明した証明書 (以下「証明書」)、及び右一宛の学位授与式への出頭依頼通知が、残っている。

学位請求審査願は、1913 年 11 月 10 日付であり、学位授与式への出頭依頼通知によると、博士号授与は、1915 年 9 月 8 日付となっている。学位請求審査願が出された時期は、右一らが TYK 式無線電話機を完成させ、実用化の用途を模索していた時期にあたる。博士号の授与は、電気試験所に入所した 1906 年から、電気試験所長の在任中に没した 1923 年までの 17 年間の短い右一の研究経歴における、ほぼ半ばの時期にあたる。

右一博士論文は、以下の 6 章から成る。

1 章 Some methods devised to improve the efficiency.

(1) Utilization of both waves emitted from loosely coupled transmitter.

波長の異なる 2 波を同時に扱う技術について述べている。右一が後に手がける搬送電話につながる、通信路の高効率化すなわち多重通信技術の萌芽が見える。

(2) Enamelled condenser.

1911 年 11 月 24 日付で特許化された、エナメル蓄電器（コンデンサ）について述べている。本技術が、既存のコンデンサと比較して、液体を使用しないため振動の多い船舶などでの使用に耐え、また重量が軽いという特長を述べている。本技術は今日では右一の業績として語られることは少ないが、当時は重要な成果として、博士論文の一節を割いていることは、興味深い。

2 章 Undamped and very feebly damped oscillations.

音声信号を載せるために必要な、連続波の発生に関する先行研究について考察している。

3 章 “T-Y-K” oscillation gaps.

TYK 式無線電話機の送信部の心臓部となる、独自に開発した連続波の発生機構である「TYK 式放電間隙」について述べている。

4 章 Radio-Telephony with the “T-Y-K” oscillation gap.

TYK 式放電間隙を利用した無線電話について述べている。学位請求審査願の直前の 1913 年 6 月に実施された、船舶による実地通話試験の結果（鳥潟他，1913）までを盛り込んでいる。

5 章 Radio-Telegraphy with the “T-Y-K” oscillation gaps.

モールス符号による無線電信に TYK 式放電間隙を適用した場合について述べている。無線電信のような電波の ON/OFF による通信において

は、TYK 式放電間隙によって発生した連続波を使うメリットが少ないことを、2 ページ程度で短く述べている。

6 章 Rectifying detectors.

タンタラム検波器と、TYK 式無線電話機の受信部を構成した鉱石検波器の、2 つの整流検波器について述べている。この 2 つは、右一が電気試験所において最初に手がけた研究である。

章立ての特徴としては、鉱石検波器（受信部）の高度化と TYK 式放電間隙（送信部）の開発を経て、TYK 式無線電話機が完成したという技術改良の順序ではなく、TYK 式放電間隙（第 3 章）と、それを送信部の心臓部とした無線電話（第 4 章）の 2 つを中心としたものになっていることが注目される。TYK 式無線電話機は、TYK 式放電間隙による連続波の発生と、コヒラー検波器では不可能だった音声検波を可能にする鉱石検波器の、2 つの技術革新によって初めて実用化した無線電話機である。その意味で、鉱石検波器の研究成果も、TYK 式無線電話機の受信部の心臓部を担う、重要な成果であった。そして鉱石検波器の研究は右一の最初の業績とされ、1911 年の勲五等双光旭日章の受章につながったものである。にもかかわらず、最後の第 6 章に付録的に記載されているに過ぎないことは注目に値する。前述の通り、鉱石検波器の研究は、横山らと共同で進め、欧米留学中の右一に代わって単著で横山(1911)を執筆していることから、他者の業績の混入を避けるために、右一は自らの博士論文における鉱石検波器の扱いを小さくした配慮が窺える。また右一博士論文では、鉱石検波器について述べた p. 159 から p. 160 にかけて、赤字の手書きによって文章を大きく修正しており、右一は文部省に提出後に指摘を受けて修正を施したことが窺える。

章のページ数に極端に長短があることも特徴的である。TYK 式放電間隙を述べている第 3 章は 83 ページ（図は含まず）に及び、無線電話

を述べている第 4 章は 14 ページ (図は含まず) であるのに対し, 例えば無線電信を述べている第 5 章は実質的に 2 ページに過ぎない. 技術的な分類に基づいて章立てしたものの, 内容的には自らのオリジナルな成果に重点を置き, それ以外は補足的記述にとどめたことによって, 各章の記述量に極端な差が生じたものと考えられる. この姿勢は, 本論文を技術解説書として見ればアンバランスであるものの, 個人業績に対する授与である博士号の審査論文としては妥当であろう.

#### 4. 右一博士論文の関連文献について

本節では, 右一博士論文の各章の元になった研究及び関連する文献について考察する.

第 1 章は, 後述する付属の「証明書」に書かれていた「発射電波の同時受信に就て」と「エナメル蓄電器に就て」の 2 論文が原典になっている可能性がある. いずれも横山との共著で, 右一が筆頭著者になっている論文とされている

が, 後述する通り, 本稿の執筆時点では見つけ出すことはできなかった. この原典の探索と第 1 章との関係については, 今後の課題としたい.

第 2～5 章は, Report No.13 of the Second Section, Electrotechnical Laboratory (電気試験所第 2 部レポート第 13 号) として公刊されている, “T-Y-K” System of Radio-Telegraphy and Radio-Telephony のタイトルの英文論文 (Torikata (1913)2) と, 章構成のみならずほぼ一字一句に至るまで同じ内容である. これを刊行した電気試験所第 2 部は, 有線無線電信電話を所掌していた部門で, 右一は当時, 同部の無線電信電話係長であった. 同レポートの刊行日は表紙 (図 1) によると 1913 年 11 月 21 日で, これは学位請求審査願の日付である 1913 年 11 月 10 日の, 僅か 11 日後である. 右一は執筆した博士論文を審査請求に付し, その原稿のうち第 1 章 (発射電波の同時受信及びエナメル蓄電器) と第 6 章 (検波整流器) を除いて, TYK 式無線電話機に関する章のみを直ちに

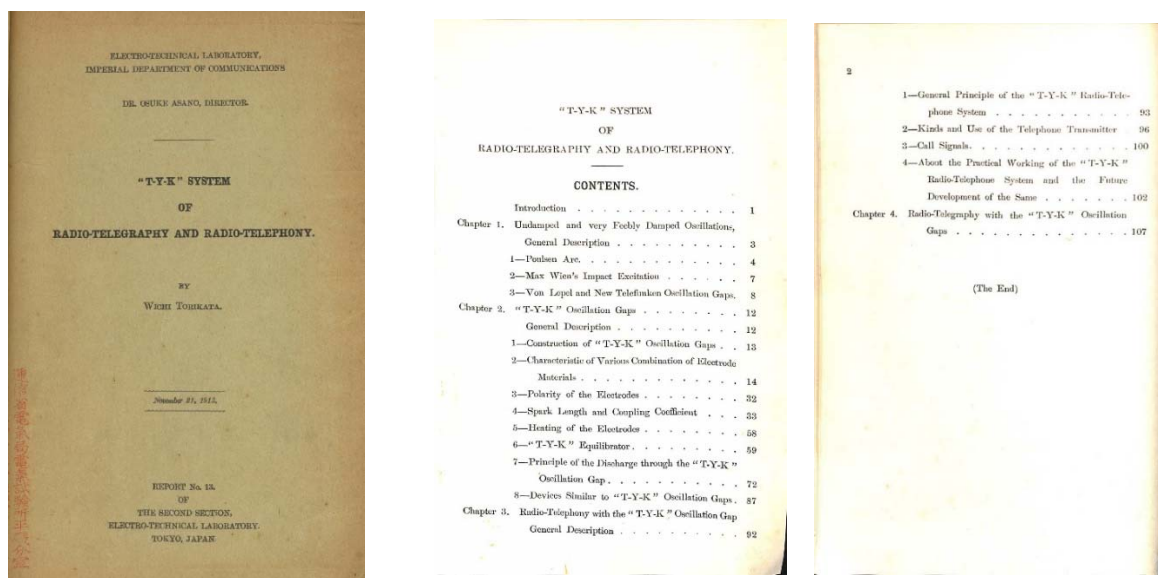


図 1 右一博士論文の第 2～5 章と同じ内容が掲載された, 電気試験所第 2 部レポート第 13 号 (Torikata (1913)2) の表紙 (左) と目次 (右) (NICT 図書室所蔵).

(左) 表紙の左下に「通信省電気局電気試験所平磯分室」(後の NICT 平磯太陽観測施設, 2016 年閉所) の蔵書印が押されていることから, 後世の資料交換による入手でなく刊行当時から現在の NICT に伝わってきた資料であることがわかる.

(右) 本論文の Chapter 1～4 が, そのまま右一博士論文の第 2～5 章に対応している.

刊行したものと推察される。右一がタイプ打ちした博士論文の大半を、審査請求から電気試験所レポートとして組み版し、刊行まで短期間で実施したことは、右一の仕事の早さを物語る。

なおこの翌年の 1914 年に、電気試験所では第 2 部から、無線電信電話を取り扱う部門が第 4 部として独立し、右一が初代の部長に就任した。翌 1915 年に、現在の茨城県ひたちなか市の太平洋岸に、無線通信のフィールド実験研究を行う拠点として平磯出張所(後の NICT 平磯太陽観測施設)を開設したと合わせて、右一が短い生涯において、自ら手を動かす研究者から、研究管理職に移行する直前の、研究者として最も充実していた時期に、本博士論文を執筆したことがわかる。

右一博士論文の Fig. 95 は落丁となっており、その図は Torikata(1913)2 の Fig. 60 TYK 式無線電話機の外観写真(photographic view)が該当する(図 2)。この写真だけが落丁となっているのは、この象徴的な写真を右一本人あるいは遺族が後日に他の目的に転用したためではない

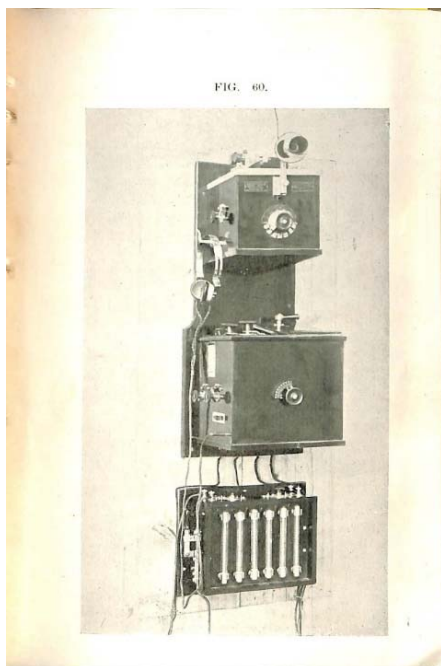


図 2 Torikata(1913)2 の Fig. 60 TYK 無線電話機の外観写真 (photographic view)。右一博士論文において落丁となっている Fig. 95 に該当する。

かと推察される。残っているのは文部省に提出した博士論文の写しに過ぎないことから、当時は貴重品だった写真プリントを他の用途に転用したと考えることは自然であろう。あるいは Torikata(1913)2 の印刷のために、印刷所に提出したのかもしれない。

## 5. 「証明書」について —著者による寄与範囲の主張—

残されていた右一博士論文には、論文中で右一自身が創案した範囲を説明した、1915 年 6 月 15 日付の「証明書」が付属していた。この日付は、学位請求審査願を提出して約 1 年半後である。同証明書には、「提出中の論文著作に関しお尋ねあり」とあることから、横山、北村との共同発明である TYK 式放電間隙及びその応用である無線電話機に対する右一の寄与範囲に対する疑念が、審査中に生じたことが窺える。本章では、本指摘に対して右一がどのように釈明したかを考察する。

右一は証明書の中で、他者の創案であることを明記したもの以外は全て自分の創案であることを、まず述べている。そして、自分による著作ではない部分の例として、以下の 4 つを例示している。

一つ目の例として、TYK 式放電間隙の生成した放電の正確な周期を高速度撮影カメラによって撮影した、横山による Fig. 73~75 を挙げている。同図は経年退色により不鮮明になっているが、Torikata(1913)2 の Fig. 38~40 に同じ図が比較的鮮明に残っており(図 3)、TYK 式放電間隙が安定的な放電を行えた性能を、今に伝えている。

右一博士論文では同図を取得した高速度撮影について詳しくは述べられていない。横山の単著による Yokoyama(1913)には、撮影装置の詳細が述べられている(図 4)ので、補足として読むことにより、右一博士論文の理解をより深めることができる。

二つ目の例として TYK 式放電間隙、そして三

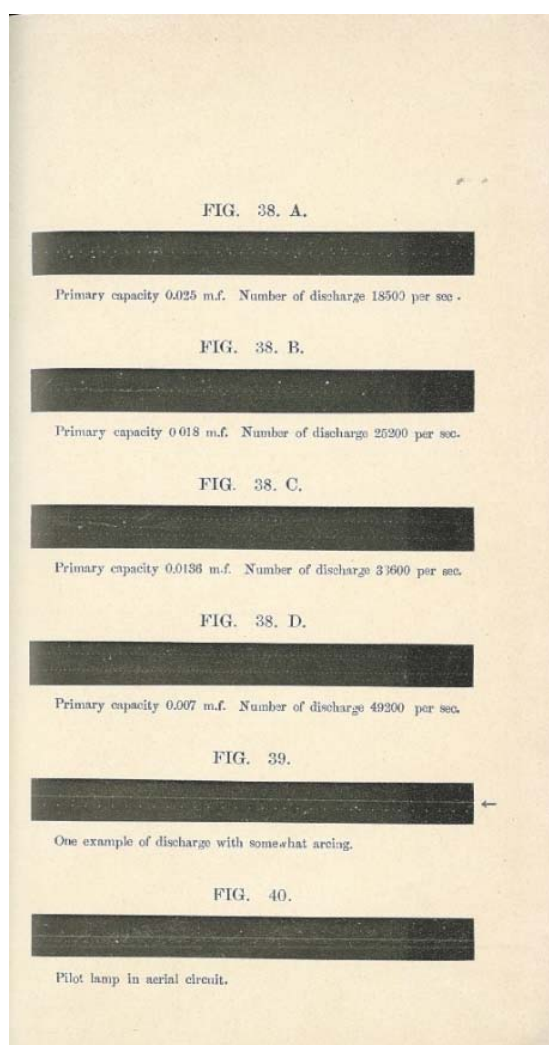


図 3 Torikata(1913)2 の Fig. 38～40. 右一博士論文の Fig. 73～75 に該当する.

つ目の例として TYK equilibrator (平衡器) を、それぞれ挙げている。両例は「TYK」と命名していることから、3 人の合作であることが周知になっているため、右一が特に重点的に釈明対象としたものと考えられる。博士論文の主要部分を成す TYK 式無線電話機も、TYK と命名されているが、博士論文の提出前である 1913 年 9 月に右一、横山、北村の共著で公刊されている鳥潟他(1913)では、「逋信省式実用無線電話機」という名称になっており、TYK とは書かれていない。その一方、博士論文を提出した後に公刊し、第 2～5 章の元になった Torikata(1913)2 では、右一の単著でありながら、“T-Y-K” System of

Radio-Telegraphy and Radio-Telephony というタイトルになっている。この両者の名称の差異は、博士論文の提出の前後において、右一が自らの単独成果部分に疑念を抱かれることを避けつつも、3 人の共同成果であることをあくまでも主張し、成果を独り占めしなかった姿勢が窺える。

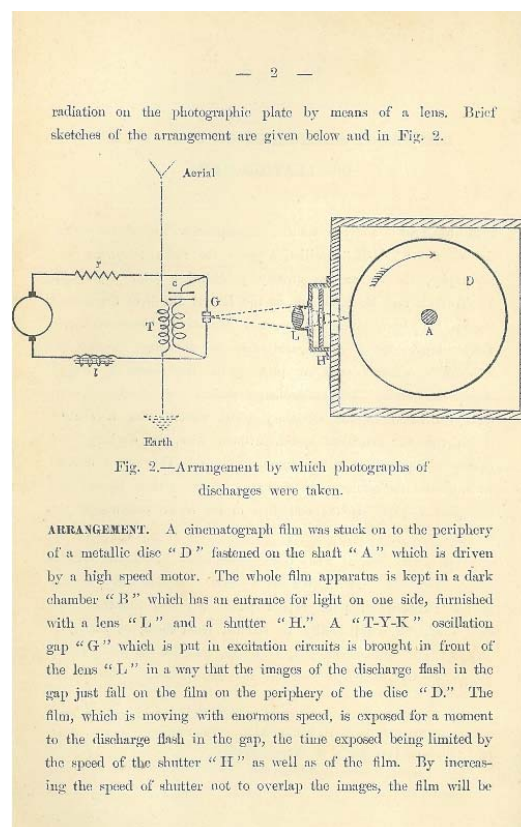


図 4 TYK 式放電間隙による放電の高速度撮影方法について詳述された、横山の論文 (Yokoyama, 1913) (NICT 図書室所蔵).

四つ目の例として、49 種類の鉱石の感度を調査した Table 60 について、本文中で the author and E. Yokoyama, **especially the latter**, made through investigations on them and found 49 minerals as in Table 60, well to be utilized as wireless detector. と書き、横山が自分よりも多く寄与していることを明記している (太字下線)。

証明書では続いて、本論文提出前に電気試験所研究報告他に発表した内容を本論文に部分的

に記載していることを述べ、該当する論文として、以下の 3 つのタイトルを挙げている。

(1) 検波器として使用し得る鉱石及びその感度に就て (横山)

(2) エナメル蓄電器に就て (鳥潟, 横山)

(3) 発射電波の同時受信に就て (鳥潟, 横山)

(1) は、電気試験所第 2 部研究報告第 3 号として、1911 年 5 月に刊行されている (横山, 1911)。

(2) は、右一博士論文の第 1 章の第 2 節 “Enamelled Condenser.”, (3) は同章の第 1 節 “Utilization of both waves emitted from closely coupled transmitter.” の、それぞれの原典である可能性があるが、これらは電気試験所第 2 部研究報告の中からは探し出すことはできなかった。横山との共著論文は、横山が電気試験所に入所した 1908 年よりも後に執筆されたはずだが、J-STAGE に搭載されている電気学会雑誌の 1907~1911 年には見当たらなかった。また右一はこの時期は海外に留学しており、共著で論文を書くことができなかったはずである。現存する電気試験所第 2 部研究報告の中で、右一と横山の 2 名による共著論文として確認できるのは、1912 年 3 月公刊の第 7 号 (鳥潟他 (1912)) のみである。その他の刊行物にも範囲を広げて、引き続き (2) (3) を探索していきたい。

## 6. まとめ

本稿では、右一博士論文の構成について考察し、その原典になった文献の調査結果を報告した。そして右一博士論文で落丁あるいは不鮮明になっている図や、詳細が省略されている記載について、原典や関連文献からの引用により補完を試みた。また論文中で右一自身が創案した範囲を説明した「証明書」の内容を分析し、自らのオリジナリティに対する右一の姿勢について考察した。

過去の研究開発成果は、現在に実用化・普及している技術への寄与・関連性という尺度で、評価されることが多い。しかし、過去には大きな業績と捉えられていた成果が後世の技術革新

によって忘れ去られている場合がある一方、過去には自身でもさほど評価しなかった成果が、その後の技術に大きく寄与していたことがわかり、後世になって脚光を浴びることがある。過去の技術水準の尺度で、右一が自身の研究者人生の前半の成果をどのように捉えていたかを、本博士論文は物語っている。そして博士論文は、自身のその時点での業績の集大成であるだけでなく、技術が未来にどの方向に向かっていくかを示唆する思想を含んでいるものである。本稿の考察が、右一博士論文とその関連の研究成果に対する理解を深める一助となれば幸いである。

## 付 1 右一没後 100 年記念事業の概要

以下では、2023 年 6 月から 12 月にかけて、右一のゆかりの地で行われた没後 100 年記念事業の概要を報告する。

### (1) 記念講演会

右一の命日とされる 6 月 5 日の直近の土曜日である 6 月 10 日に、大館市北地区コミュニティセンターにおいて、記念講演会が開催された。同行事は、大館郷土博物館が主催し、総務省が推進する情報通信月間行事として実施された。

講演会是对面とオンラインのハイブリッドで開催され、対面では 78 名、オンライン Zoom では海外を含む 36 名が聴講した (図 5)。

最初に筆者が、「鳥潟右一博士の業績と現代」の演題で講演し、右一の数々の業績を紹介した上で、右一が 100 年以上前に目指した、「着想にとどまらない実用化の重視」、「外国の模倣からの脱却」、「ICT 人材の育成」が、今もなお我が国の ICT 業界の現在進行形の課題であり続けているという先進性を指摘した。

続いて、TYK 式無線電話機を製造したアンリツ株式会社に勤務する金澤紀応氏が、「世界に学び世界に先駆けて実用化された TYK 式無線電話機」の演題で講演し、同装置の技術的な先進性について、実演を交えてわかりやすく説明した。

講演に対して、会場とオンラインの両方から

多くの質問が出て、予定されていた時間を大幅に超過して、午後 4 時に終了した。

講演の様子は、大館市の公式 Youtube チャンネルで公開され (大館市, 2023), 誰でも視聴できる。



図 5 記念講演会。

## (2) ラジオ工作教室

中波ラジオ放送は、右一が最晩年に実現を目指した無線電話で、100 年後の今日でもなお現役のメディアである。そこで大館郷土博物館が実施しているこども科学教室「わくわくサイエンス」の一つとして、7 月 23 日にラジオ工作教室が開催された。これも情報通信月間行事として実施された。

当日は、事前に申し込んだ親子連れら 8 名が参加し、東海地区の NTT の無線部門出身者で構成される東海無線会から派遣された中嶋奨氏の指導の下で、中波ラジオの製作に挑戦した (図 6)。



図 6 ラジオ工作教室。

## (3) HACHI フェス in 大館

11 月 11, 12 両日に、大館市のニプロハチ公ドームにおいて開催された、「HACHI フェス in 大館」に、ブースを出展した (図 7)。これは、大館市生まれの秋田犬「忠犬ハチ公」の生誕 100 年を祝うイベントの会場において、生まれ故郷の市民に右一の業績を広く知っていただくことを目的として、右一を紹介するポスター展示などを行ったものである。市民の反応は、生家である鳥潟会館の存在は知っていたものの、右一の業績については初めて知ったという声が多く、大館市にゆかりのある 2 つの 100 周年の異種間コラボレーションとして、意義ある出展となった。



図 7 HACHI フェス in 大館における出展。

## (4) TYK 式無線電話機実用化の地における記念通信

TYK 式無線電話機が 1912 年に完成すると、右一らはまず港と船舶を結ぶ移動通信手段としての実用化を目指した。日本郵船他の海運会社の協力で行った実地通話試験の結果は、右一博士論文や鳥潟他 (1913) の中で報告されている。しかし低周波増幅器がまだ実現していなかった当時は、船舶内の騒音下において鉱石検波器による弱い受信音では通話が困難であったことや、有線電話のような呼出機能がなかったこと、同時送受話ができなかったことなどの欠点があったため、港と船舶を結ぶ通信手段としての実用

化は見送られた（鳥潟博士 33 回忌回想録刊行会、1955）。一方、電話線の敷設が困難な離島間の固定通信用途には可能性が認められたため、三重県の伊勢湾の入口に位置する鳥羽、答志島、神島の 3 者の相互間における公衆通信及び船舶通過報としての実用化が目指された。1914 年 12 月 16 日から電気試験所の丸毛らによる試験運用が同地において開始され、その結果が良好だったため、1916 年 4 月には通信省による正式な電話サービス業務に移管された。そして TYK 式無線電話機が真空管方式に換装される 1917 年 3 月までの僅か 1 年間に、15,170 通話を処理した記録が残っており、短命に終わったとはいえ、名実共に実用に供されたこの事実をもって TYK 式無線電話は、無線電話の世界初の実用化、そして火花式送信機による無線電話の世界唯一の実用化とされているものである。その事績を顕彰するため、1961 年 12 月には、本土側の無線電話局が設置されていた鳥羽市日和山に、当時の日本電信電話公社により、無線電話発祥記念碑が建立された（図 8）。



図 8 無線電話発祥記念碑（鳥羽市日和山）。

同地における試験運用が開始された日付にちなみ、12 月 16 日に、東海無線会が主催し、NTT 西日本及びドコモの三重支店、記念碑の敷地を管理するミキモト真珠島の関係者らが参列して、右一没後 100 年の記念式典が行われた。当日は先人を偲ぶ黙とうに続いて、鳥羽市の中村欣一郎市長、及び右一の孫として 1961 年に記

念碑の除幕を行った伊佐治多嘉子氏があいさつし、世界初の無線電話実用化の意義と右一の偉業について語った。続いて右一の孫の鳥潟肇氏らが、答志島に移動した東海無線会のメンバーと無線電話で交信し、世界で初めて開通した無線電話回線と同じルートによる記念通信を行った（図 9）。



図 9 鳥潟肇氏による答志島との無線交信。

#### （5）記念無線局 8J7WICHI の開設と運用

右一が主導して実用化した無線電話は、今日の携帯電話やスマートフォンの先祖といえるが、基地局を介さずに端末間で直接通信を行う点や、送話と受話を交互に切り替えるプレストーク方式という点では、警察、消防、鉄道、航空、タクシー等で現用されている無線こそが、より TYK 式無線電話機に近い。そのような無線の一種であるアマチュア無線には、記念行事に合わせて期間限定で特別な呼出符号（コールサイン）が割り当てられる記念無線局制度がある。また 2023 年 3 月の電波法施行規則の改正により、無資格者でも一時的であればアマチュア無線の交信を体験できるようになった。そこで右一没後 100 年を記念する記念無線局（呼出符号 8J7WICHI）を開設し、広く市民の参加を得ることで、右一の業績を市民に周知する企画を実施した。

まず記念講演会の開催日に合わせて、6 月 10、11 両日に、講演会場及び右一の生家である鳥潟会館に記念無線局を仮設し、全国の無線家との

交信を行って、没後 100 年を広く伝えた(図 10)．同記念無線局は、総務省東北総合通信局の 2023 年 6 月 9 日の X (旧 twitter) でも紹介された．アマチュア無線家の活動が総合通信局の公式 SNS において紹介されることは珍しい．



図 10 鳥潟会館前に仮設した記念無線局．

11 月 4～5 日には、茨城県ひたちなか市のひたちなか市総合体育館で開催された、「青少年のための科学の祭典ひたちなか大会」において、記念無線局を公開した(図 11)．同市(旧平磯町)は、右一が 1915 年に NICT の発祥となる無線通信研究拠点「平磯出張所」を開設した縁のある地である．同所は 2016 年に廃止されるまで、太陽電波観測や宇宙天気予報を行う NICT の拠点として活動していた．

両日は来場した市民 10 人が無線交信を体験した．



図 11 茨城県ひたちなか市における記念無線局の公開．

記念無線局はその他に、前述のラジオ工作教室や HACHI フェス in 大館の会場においても公開し、多くの市民は、右一が主導して実用化した無線電話技術を体験した．

以上に述べた右一没後 100 年事業に関するプレス報道のリストを、以下に掲げる．

#### [記念講演会開催予告]

- ・北鹿新聞 2023 年 5 月 10 日
- ・NHK 総合テレビ(全国) 列島ニュース 2023 年 5 月 22 日
- ・秋田魁新報 2023 年 5 月 28 日
- ・読売新聞(秋田版) 2023 年 6 月 6 日

#### [記念講演会開催報道]

- ・北鹿新聞 2023 年 6 月 11 日
- ・読売新聞(秋田版) 2023 年 6 月 11 日
- ・秋田魁新報 2023 年 6 月 15 日
- ・河北新報(コラム「河北春秋」) 2023 年 6 月 22 日

- ・電波タイムズ 2023 年 7 月 7 日
- ・電波タイムズ 2023 年 8 月 18 日

#### [ラジオ工作教室開催報道]

- ・北鹿新聞 2023 年 7 月 26 日
- ・[HACHI フェス in 大館開催報道]
- ・電波タイムズ 2023 年 11 月 27 日

#### [日和山記念通信開催予告]

- ・中日新聞(広域三重版) 2023 年 12 月 16 日
- ・[日和山記念通信開催報道]

- ・三重テレビ 2023 年 12 月 16 日
- ・電波タイムズ 2024 年 2 月 26 日

#### [100 年事業全般]

- ・Sunday 世界日報 2023 年 8 月 20 日
- ・北鹿新聞 2023 年 11 月 29 日

### 付 2 右一の命日に関して ～公式命日との齟齬について～

官報第 3257 号(大正 12 年 6 月 9 日)の「官吏卒去及び死去」の項目(日本国政府(1923))に、右一の卒去日が大正 12 年 6 月 6 日と記載されており、鳥潟会館付属郷土資料庫に収蔵・展示されている勲二等瑞宝章も同日付の追贈と

なっている。しかし、1955 年の右一 33 回忌に出版された「鳥潟博士と無線研究 60 年の歩み」における遺族ほか関係者が執筆した原稿においてはすべて、没年月日は大正 12 年 6 月 5 日と記載されており、公式命日との齟齬がある。そこで筆者は、6 月 11 日に鳥潟会館を訪問した際に、鳥潟会館に近い信正寺にある鳥潟家の墓碑を調査した。その結果、墓碑には、右一の命日として 6 月 5 日と刻まれていることを確認した。墓碑は死去に近い時期に、故人に近い人々によって製作されたものであり、記録の信頼性が高いと考えられる。従って 6 月 5 日が右一の本当の命日と考えられる。何らかの機会に公式命日を修正することが望まれる。

## 謝辞

右一博士論文の閲覧の機会を与えていただいたほか、右一没後 100 年記念事業の企画にご協力いただき、また本原稿の執筆の機会を与えていただいた、大館郷土博物館の鳥潟幸男学芸員ほか関係各位に感謝申し上げます。

## 引用文献

- 秋田魁新報 (2011): 鳥潟右一の論文発見, 秋田魁新報, 2011 年 11 月 16 日.
- 丸毛登 (1955): 鳥潟博士の無線研究 13 年を思う, 鳥潟博士と無線研究 60 年の歩み, 41-47.
- 日本国政府 (1923): 彙報 官吏卒去及死去, 官報, **3257**, 211.
- 大館市 (2023): <https://www.youtube.com/@odatecity>, 大館市公式 YouTube チャンネル, 2024 年 1 月 10 日閲覧.
- 鳥潟博士 33 回忌回想録刊行会 (1955): TYK 式無線電話, 鳥潟博士と無線研究 60 年の歩み, 114-118.
- Torikata, Wichi (1913)1: Some Researches on Radio-Telegraphy and Radio-Telephony, 博士論文.
- Torikata, Wichi (1913)2: “T-Y-K” System of Radio-Telegraphy and Radio-Telephony,

Report of the Second Section, Electrotechnical Laboratory, **13**.

鳥潟右一, 横山英太郎 (1912): 送受信振動変圧器の接近度に就て, 電気試験所第 2 部研究報告, **7**.

鳥潟右一, 横山英太郎, 北村政次郎 (1913): 逓信省式実用無線電話機・附実地試験成績, 電気試験所第 2 部研究報告, **11**.

横山英太郎 (1911): 検波器として使用し得る鉱石及び其の感度に就きて, 電気試験所第 2 部研究報告, **3**.

Yokoyama, Eitaro (1913): Discharge Frequency of the “T-Y-K” Oscillation Gap, Report of the Second Section, Electrotechnical Laboratory, **12**.

ショートノート

「鳥潟右一博士論文についての考察」に関する追加報告

An Additional Report on “A Consideration on Doctoral Thesis of  
TORIKATA Wichi”

滝澤 修<sup>1\*</sup>

TAKIZAWA Osamu<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 国立研究開発法人情報通信研究機構

<sup>1</sup> National Institute of Information and Communications Technology

<sup>1</sup> 〒184-8795 東京都小金井市貫井北町 4-2-1

\* taki@nict.go.jp

## 1. まえがき

本号の「鳥潟右一博士論文についての考察」(以下「前論文」)において、博士論文審査中に右一が提出した「証明書」において述べられていた「発射電波の同時受信に就て」と「エナメル蓄電器に就て」の2つの論文について、執筆時点では見つけ出すことはできなかったと述べた。

その後、該当する可能性のある論文が見つかったので、報告する。

## 2. 見つけた経緯

右一の四男である鳥潟博敏氏(1917~2011年)が、NICTの前身である郵政省電波研究所の所長を務めていた若井登氏宛に1985年に提供した資料(以下「博敏資料」)が、NICTの図書室に収蔵されており、その中に該当する可能性のある論文の写しの一部が、含まれていたものである。

## 3. 発射電波の同時受信に就て

「発射電波の同時受信に就て」は、博敏資料にある、「発射両電波の同時受信に就て」(鳥潟、横山)、電気試験所第2部研究報告第6号、明

治44年12月、という論文が該当する可能性がある。タイトルに「両」の文字が入っている点異なるものの、「証明書」に記載されている論文は、この論文のこととみなして差し支えないものと思われる。目次によると全6章の論文だが、博敏資料には第4章の1ページ目までしか写しが含まれていなかった。

## 4. エナメル蓄電器に就て

「エナメル蓄電器に就て」は、博敏資料の中に、「無線電信送信用蓄電器の芒光放電に就て附エナメル蓄電器」(鳥潟、横山、北村)、電気試験所第2部研究報告第5号、明治44年12月、と題する論文があり、それが該当する可能性がある。但し、タイトルが「証明書」における記載と異なるほか、「証明書」では「エナメル蓄電器に就て」の著者が鳥潟と横山の2者となっていて、この論文は鳥潟、横山、北村の3者になっているなど、齟齬がある。目次によると全6章の論文だが、これについても博敏資料には第1章の2ページ目までしか含まれていなかった。

## 5. まとめ

本稿では、前論文において見つからなかったと述べた論文に該当する可能性のある論文が、博敏資料から見つかったことについて、報告した。

今回見つかった論文は、いずれも電気試験所第2部研究報告であり、NICTには、同報告の製本版が残っているが、見つかった号は収蔵していなかった。電気試験所が戦後に、電子技術総合研究所（現・産業技術総合研究所）、NTT 電気通信研究所、NICT 等に分割された際に、資料も各機関に専門分野毎に分与された結果、NICT は原則として分割時に現 NICT が所掌していた電波関係以外の分野の資料は受け継いでいない。そのため筆者は、収蔵していない号については電波分野以外の論文とみなして、深く追究しなかったことが、前論文における見落としの原因であった。

今回の発見により、該当文献の書誌情報が判明したので、国立国会図書館あるいは関係機関を探して全文を入手し、内容を精査することを、今後の課題としたい。

## 引用文献

[博敏資料] 鳥潟右一氏資料集：電気試験所第3代所長，NICT 図書室収蔵（請求記号 547::013534），1986年9月21日。

## 旧制大館中学の学徒勤労働員について

椿田利之<sup>1,2\*</sup>

TSUBAKIDA Toshiyuki<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup> 大館市文化財保護協会 <sup>2</sup> 大館市文化財保護審議会委員

\* xd453888@wa2.so-net.ne.jp

### 要 旨

2023年2月、昭和19年(1944)5月に起きた花岡鉦山の七ツ館抗落盤事故の救出作業の写真が発見された。写真には当時の中学生たちが作業に従事している様子が写っていた。当時は戦時中なので、中学生たちが救出作業に動員されたものと思われる。昭和19年当時、戦局の悪化に伴い、国内の労働力不足を補うために、国は中等学校以上の生徒たちを全国の軍需工場などへ勤労働員させる政策を実施していた。その政策のもと、大館中学の生徒たちも近くの工場や鉦山、そして学年によっては遠く神奈川県や群馬県などの軍需工場へ勤労働員させられていた。七ツ館抗落盤事故の救出作業への動員は、敗戦まで続く学徒勤労働員の一つであった。

キーワード：学徒勤労働員、七ツ館坑落盤事故、花岡川、花岡事件、中島飛行機小泉製作所、相模原陸軍造兵廠

### 1. はじめに

2023年2月、秋田県大館市にある花岡保育所から大館郷土博物館に古いアルバムが寄贈された。アルバムには戦前から戦中にかけての花岡鉦山関係の写真がおさめられていた。花岡保育所になぜ花岡鉦山関係の写真的アルバムがと疑問に思ったのであるが、花岡保育所は戦前花岡鉦山の経営になっていたため、アルバムが花岡保育所に保管されていたものであろう。

さて、アルバムの写真の中に「七ツ館陥没救助作業 昭和十九年五月」と達筆で書かれた写真が其の一から其の三まで3枚おさめられていた(図1~3)。写真には直径100m以上はあろうかと思われる大きなクレーター状の穴があり、そのまわりで作業する、当時の中学生と思われる数百人の少年たちがうつっていた。

平時であれば学業に専念していなければならぬ5月である。なぜこの時期に中学生たちが救助作業に動員されているのか、当時の時代背景や国の政策などから、当時の大館中学(現在の

大館鳳鳴高等学校)の生徒たちの動員の実態や、生徒たちが強いられた戦時下での学校生活について明らかにしていきたい。



図1 七ツ館陥没救助作業(其ノ一 昭和十九年五月)(大館郷土博物館収蔵資料)



図 2 七ツ館陥没救助作業 (其ノ二 昭和十九年五月) (大館郷土博物館収蔵資料)



図 3 七ツ館陥没救助作業 (其ノ三 昭和十九年五月) (大館郷土博物館収蔵資料)

## 2. 七ツ館坑落盤事故とは

七ツ館坑落盤事故とは、昭和 19 年 (1944) 5

月 29 日昼頃、花岡鉱山七ツ館坑近くの花岡川の下の連絡坑道が落盤し陥没してしまい、七ツ館坑道内にいた朝鮮人 12 人と日本人 11 人が生き埋めとなった事故である (庄司, 1986)。

七ツ館坑道には鉱車堅坑だけで、人道堅坑がなかった。坑夫たちの人道堅坑を掘るべきだという要求を会社は無視し、坑夫の往復には堂屋敷三番坑と七ツ館三番坑を連絡坑道でつなぎ使っていた。その連絡坑道の真上を花岡川が横切っていた (庄司, 1986)。その花岡川が陥没したのである。

3 昼夜にわたる救出作業で朝鮮人 1 人が助け出された。坑道の奥に続くレールをハンマーか何かで叩き、坑内の坑夫たちが助けを求めているのがわかっていたが、鉱山側は他の坑道と鉱床への被害波及を恐れ、「遺体だけでも掘り出し

てくれ」と頼む家族や仲間の願いを無視し、夜中にトラックで大量の土砂を運び埋めた。花岡の信正寺に「七ツ館弔魂碑」があるが、救出されなかった遺体は現在も埋もれたままである(野添, 2007)。

さらに鉾山側は花岡川を迂回させる計画をたて、この工事を鹿島組(現在の鹿島建設)が請け負った。鹿島組はこの水路変更工事に 986 人の強制連行された中国人を使役したが、重労働や虐待に抗議し、昭和 20 年(1945 年)6 月 30 日、中国人たちがいっせいに蜂起した「花岡事件」が起こる。したがって「七ツ館落盤事故」は「花岡事件」のきっかけとなった事故だともいえる(野添, 2007)。

### 3. 学徒勤労働員の時代背景と国の政策

昭和 19 年(1944)は太平洋戦争開戦から 2 年あまりがたち、戦局は悪化、敗色が濃厚となった時期である。国民生活は窮乏し、物資も不足していたが、昭和 17 年(1942)4 月の東京初空襲以来、本土が直接攻撃を受けることはまだなかった。(次の本土空襲は昭和 19 年 6 月 16 日の八幡空襲である。)

中隊長・小隊長クラスの指揮官の不足が昭和 18 年(1943)10 月の学徒出陣につながり、物資の不足に加え、極端な労働力の不足が朝鮮人や中国人の強制連行に、さらには中等学校以上の学徒による勤労働員となっていく。そんな中、様々な政策が実施されていく。

○昭和 18 年 1 月 「勅令中等学校令」

中学校の修業年限が 5 年から 4 年となる(佐藤, 1988)。

○昭和 19 年 1 月 「緊急学徒勤労働員方策綱」が閣議決定

動員期間が断続するのではなく、概ね 4 ヶ月を標準に継続するものとなった。

○同 2 月 「決戦非常措置要綱」が閣議決定

中等学校以上の学徒は常時非常勤務に出動できる組織体制に置かれ、必要に応じ動員でき

るようになった。

○同 3 月 「決戦非常措置要綱ニ基ク学徒動員実施要綱」が閣議決定

中等学校以上の学徒の軍需工場への動員が決定

○同 7 月 「航空機緊急増産ニ関スル非常措置の件」閣議決定。

○昭和 20 年 3 月「決戦教育措置要綱」が閣議決定

「国民学校初等科ヲ除キ、学校ニ於ケル授業は昭和二〇年四月一日ヨリ昭和二十一年三月三十一日ニ至ル間、原則トシテ之ヲ停止スル」(芳賀, 1986)

つまり、中等学校以上の学校から授業がなくなったのである。

戦局の悪化に伴い、場当たりのその場しのぎの政策を出してきたという印象である。しかも以上の政策がすべて内閣の閣議決定である。議会制国家であったはずの日本の議会在まったく機能していないこと、そして国の政策が内閣という少人数で決定されてしまう当時の実態がみえてくる。

このような国の政策を背景に大館中学では、昭和 19 年(1944)4 月、4 年生(43 期)150 名余が尾去沢鉾山へ動員。

同 5 月 29 日の花岡鉾山七ツ館坑落盤事故を受けて、5 月 30 日から 6 月 5 日まで 3 年生(44 期)以上 500 余人が花岡へ動員される(浅利, 1995)。

写真(図 1~3)はそのときの様子と思われる。校章の下に「勤労報国 大館中学」と書いた幟が見える。

4 月から尾去沢鉾山へ動員されていた 4 年生(43 期)の生徒たち 150 人は、急遽七ツ館坑落盤事故救出作業へまわされたことになる。

同 6 月、4 年生 150 余人、能代中、横手中、角館中、秋田工業、秋田商業学校の生徒とともに、県の用意した学徒動員列車で群馬県太田市へ。大館中学 4 年生は太田市小泉の中島飛行機小泉製作所に配置され、翌 20 年 3 月まで零式

艦上戦闘機、通称「零戦」や双発爆撃機「銀河」の組立に従事（佐藤，1988）。

同 7 月，5 年生（42 期）と 3 年生（44 期）200 余人が花岡鉦山に動員され，外国人捕虜や朝鮮人の労務者に混じってトラックを押す作業に従事。

同 12 月，5 年生は神奈川県相模原にある陸軍造兵廠へ動員。戦車の組立に従事（佐藤，1988）。

4 年生の生徒たちは大館に帰る前の 3 月 9 日夜，空襲警報のために避難。警報解除となり寮へ帰る時，南の空，つまり東京方面の空が赤くそまるのを目撃している。東京大空襲である。43 期の生徒たちは東京大空襲という歴史の瞬間を目撃しているのである（高橋，1995）。

そして昭和 20 年（1945）3 月 31 日，学校で 4 年生卒業式。43 期の生徒たちは，中学校の修業年限が 5 年だったところ，「勅令中等学校令」のとおり 4 年で卒業させられたのである。

同日，5 年生が相模原陸軍造兵廠で卒業式の予定が，その日横浜が空襲され，校長先生の到着が遅れたため，1 日延期。4 月 1 日卒業式。

（同日，米軍，沖縄本島へ上陸）

卒業した 43 期の生徒たちは，上級学校の入学式が延期されたままだったため，徴用として郡山市の日東紡績株式会社第三工場へ。

4 月 12 日郡山空襲。翌日，爆撃を受けた工場の片付け作業に動員されている。

その後海軍郡山飛行場の工場へ動員。空襲や飛行機事故で多くの死を目撃している（小笠原，1995）。

昭和 20 年 8 月，4 年生（44 期）約 250 人のうち 3 分の 1 は早口の田村鉄工所へ動員。3 分の 1 は学校（八幡神社下）で松根油採集作業に下級生とともに従事。

4 年生の 3 分の 1 は海兵予科・甲種飛行予科練・特幹（陸軍特別幹部候補生）などへ進み，すでに軍籍にあった（秋田県立大館鳳鳴高等学校創立百周年記念事業刊行部編，1998）。

#### 4. 時代に翻弄された大中生

以上，昭和 19 年から 20 年にかけての旧制大館中学の生徒（以後、大中生と記す）たちの様子を見てきたが，戦時下という時代を背景に，いかに当時の中学生たちが国の政策に翻弄されていたかをあらためて知ることができた。

当時の中学 3 年は現在でも中学 3 年，中学 4 年は現在の高校 1 年，中学 5 年は現在の高校 2 年の年齢である。本来であれば学業ばかりではなく，文学や芸術，スポーツに触れ，自由に多くの情報を吸収し，精神的にも肉体的にも大きく豊かに成長していかなければならない時期を，当時の中学生たちは勤労働員や軍隊への志願など，その多くを戦争のために消費させられていたと考えられる。大中生もその例外ではなかった。軍隊ばかりではなく，攻撃の目標となる軍需工場への動員は，命の危険にさらされるということである。実際，43 期で軍隊に志願した生徒の中で 1 人が戦死しており，中島飛行機小泉製作所も空襲を受けている。そしてそれは大中生ばかりではなく，全国の中等学校のすべての生徒たちが直面し，体験させられた歴史的な事実である。

ここでは大館中学 42 期から 45 期までの 3 学年の勤労学徒動員について述べてきたが，特に 43 期の生徒たちは，4 年進級とともに尾去沢鉦山に動員され，5 月末には七ツ館落盤事故の救出作業に動員。6 月以降は群馬県の中島飛行機小泉製作所に動員。さらには昭和 18 年（1943）1 月の「中等学校令」が昭和 19 年度から実施されたために昭和 20 年（1945）3 月で 4 年修了とともに卒業させられるという，大館中学の卒業生の中では最も時代に翻弄された生徒たちだといえると思う。

#### 5. まとめ

江戸時代は政治は武士がおこなうものであり，戦争も主に武士がおこなうものであった。明治になってそのすべてが国民全体に関わるも

のになった。日清戦争・日露戦争と、多くの国民が一兵士として銃を持たされてきた。

令和 5 年 (2023) は明治元年 (1868) から昭和 20 年 (1945) の敗戦までの 78 年と戦後の 78 年と年数が同じになった年である。前者の 78 年は戦争をしているか軍隊が出動しているかの年数がおよそ 3 分の 1 をしめ、特に昭和のはじめの 20 年間はほとんどが戦争をしている。そしてその度に国民の多くが一兵士として出征している。

特に昭和 12 年 (1937) に日中戦争が起こると、昭和 13 年 (1938) には「国家総動員法」が可決、国民のすべてに戦争への協力が強制され、太平洋戦争になると国民生活への締め付けがより厳しくなり、さらに敗色が濃くなってくると、その場その場の場当たり的な政策が閣議決定などで国民に強制されてくるようになった。中学校以上の学徒勤労動員もその中の一つである。

今回見つかった 3 枚の写真に写っている中学生たちは、健在であれば 2023 年では 95 歳前後になった人たちである。直接戦場で武器を持って戦った人は少ない年代の人たちではあるが、その年代なりの戦争体験をしてきた人たちである。そしてその体験は、当時の国の政策のために強いられる、絶対にしてはならない体験であると思う。

この年代の人たちは生まれた瞬間から激動の昭和史の中で育ち、人生で最も感性の豊かでなければならない年代に、あまりに過酷な、そしてしてはならない体験をし、激動の昭和史の瞬間瞬間を直接肌で感じてきた人たちである。

今回見つかった写真は、当時的大中生たちが体験したこのような激動の昭和史の一端を伝える貴重な写真である。

その体験を直接伝えてもらうことが難しくなっている現状ではあるが、すべての国民が体験した当時の歴史の一端をぜひ伝えてほしいと思う。

私自身戦争体験はないが、私たちも含め後世の人たちがあのような体験を再び繰り返さない

ために、当時の人たちの歴史的体験を後世の人たちに伝えていく橋渡しの役が私たちの世代の役目ではないかと考える。

## 謝辞

資料を提供していただいた秋田県立大館鳳鳴高等学校の同窓会「鳳鳴会」に感謝いたします。

## 引用文献

秋田県立大館鳳鳴高等学校創立百周年記念刊行部編 (1998) : 学徒動員. 『秋田県立大館鳳鳴高等学校百周年記念誌』, 秋田県立大館鳳鳴高等学校創立百周年記念事業実行委員会, 45-46.

浅利宏 (1995) : 動員の創痕. 『風蕭々と想いかそけき秋田県立大館中学校第 43 期卒業五十年記念誌』, 大中四十三期会, 64-65.

芳賀義克 (1986) : 「学徒勤労動員令」の発布, 『大館市史』第 3 巻下, 大館市史編さん委員会, 大館市, 490-493.

野添憲治 (2007) : 〈遺骨は叫ぶ⑤〉秋田・花岡鉦山 生き埋めの朝鮮人救わず見殺し. 朝鮮新報. <http://www.Korea-np.co.jp> (2024. 1. 14 閲覧)

小笠原淳 (1995) : 小泉動員時代のこと. 『風蕭々と想いかそけき秋田県立大館中学校第 43 期卒業五十年記念誌』, 大中四十三期会, 76-78.

佐藤正 (1988) 第五章 学徒動員の前後. 『大館鳳鳴九十年史』, 大館鳳鳴九十年誌編纂委員会, 秋田県立大館鳳鳴高等学校創立九十周年記念事業実行委員会, 187-199.

庄司時二 (1986) : 七ツ館坑落盤事件. 『大館市史』第 3 巻下, 大館市史編さん委員会, 大館市, 506-507.

高橋寛 (1995) : 大中そして動員. 『風蕭々と想いかそけき秋田県立大館中学校第 43 期卒業五十年記念誌』, 大中四十三期会, 74-75.

大館郷土博物館研究紀要

# 火 内

第 18 号

2024 (令和 6) 年 7 月 31 日発行 (オンライン)

|    |                                   |
|----|-----------------------------------|
| 編集 | 大館郷土博物館                           |
| 発行 | 大館郷土博物館                           |
|    | 〒017-0012 秋田県大館市釈迦内               |
|    | 字獅子ヶ森 1 番地                        |
|    | TEL 0186-43-7133 FAX 0186-48-2512 |
|    | Email kyodokn@city.odate.lg.jp    |