

『授業日誌』研究 (第一報)

—小学校理科授業を中心に—

佐藤道幸

目次

1. はじめに	28
2. 三好學の生い立ち	28
3. 師範学校から土岐小学校訓導となった時代	29
4. 土岐小学校の就学率	34
5. 『授業日誌』の構成	35
6. 『授業日誌』に見られる理科に関する内容	36
(1) 『授業日誌』に記述されている理科	36
(2) 資料の具体的な内容	43
7. おわりに	44

要 旨

明治5年に施行された「学制」が我国の近代教育制度の始まりである。我国が近代国家として歩をすすめるとき、教育制度の整備が急務とされた。三好學が著わした『授業日誌』は、岐阜県の小学校での授業実践記録である。三好が記録した期間は、明治期前期の教育制度が「学制」、「教育令」「改正教育令」と日本の教育制度が形を整えていく時期と一致している。本稿は、この『授業日誌』から明治10年代前半に小学校教育を概観し、当時の小学校における理科授業（科学授業）の内容を精査することを目的とする第一報である。

1. はじめに

東京都文京区には東京大学理学部附属小石川植物園がある。この小石川植物園は、本校も理科の授業、植物観察や総合的な学習、学年・学級活動で利用する所でもある。

大正11年11月、学士院会員として来日したアインシュタイン博士の接待委員を務めたのが当時の小石川植物園長の三好學東京帝国大学教授であった。

三好學（以下三好と呼ぶ）は、明治22年、帝国大学理科大学を卒業、同24年植物学研究のためドイツに留学した。28年帰朝、理科大学教授に任ぜられ植物学を担当、理学博士の学位を得た。大正9年、帝国学士院会員に選ばれ、同11年帝国大学附属植物園長、13年名誉教授となった。著書に『最新植物学』、『最新実験植物学』等多数がある。また、わが国の桜花の研究に造詣が深く、さらに天然記念物の保護に熱心であった。

三好は、明治12年3月（17歳）から明治14年12月まで、岐阜県の土岐小学校で訓導（明治12年8月から校長を兼務）として教鞭をとった。このときの授業を中心として残した記録が『授業日誌』である。『授業日誌』は、明治12年6月1日から明治13年12月25日までの1年7ヵ月にわたる詳細な授業記録である。この『授業日誌』は、単に授業だけを記録したものではなく、授業内容、子ども達の試験の得点記録、学校のように他が記録されており、この時期の小学校のようすを知ることができる貴重な資料でもある。

この『授業日誌』の上巻が平成5年10月に、下巻が平成8年3月にそれぞれ岩村町教育委員会から復刻刊行された。

本研究は、明治10年代前半の小学校における授業実践を『授業日誌』通して概観するものである。本稿は、その第一報として、三好が小学校訓導として教鞭を取っていた小学校のようすと『授業日誌』に著わされている、理科（この時代「理科」と言う教科はなく、教科としての理科は明治20年代に入ってから現れた教科名である。ここでは、以下理科と呼ぶ）に関する授業の内容の記録を精査することとした。

2. 三好學の生い立ち¹⁾

三好は、文久元年12月5日（1862）、父三好友衛と母とよの長男として、美濃岩村藩の江戸藩邸で誕生した。当時、父は藩主松平能登守の御側用人で、130石取りの侍であった。その江戸藩邸は、現在の東京丸の内、慶応元年（1865）版の「大名小路」の絵図には、数寄屋橋、鍛冶橋、一ツ橋などの地名を見ることができる。三好がこの藩邸で育った頃は、日本国中、尊皇攘夷で大揺れにゆれていた時代で、江戸は物情騒然としていた。間もなく明治維新を迎えることになり、三好家は混乱する江戸から藩主の所領、美濃岩村へと引揚げることになる。岩村の三好の屋敷は藩主能登守から頂いたものであった。

明治4年(1871)には廃藩置県が断行され、岩村藩は岩村県となり、やがて岐阜県に改編されていく。お役を解かれた旧藩主は東京へ転住した。つい数年前までは家老に次ぐ身分の高い侍であった友衛が、一介の人になってしまった訳である。さらに、翌明治5年11月20日、三好家に悲劇が襲う。それは、家長友衛の思いがけない死であった。46歳の若さで世を去った父の後に残されたのは、10歳の學を筆頭に4歳と2歳の幼子を抱えた母とよであった。父亡き後の三好家の苦境の打開策の一つとして、最年長の學を、福井県坂井郡の三国町にある浄土宗金糸山西光寺(松下の西光寺)に預けることになった。それは西光寺住職の中島性善が、母とよの兄、すなわち、母方の伯父だったからである。

幼ない三好が母のもとを離れ伯父の許に赴いたのは、さぞ苦難を伴うものであったことが推察できる。

三好はこの三国町で小学校(脩斉学校)を終え、明治9年(1876)、三好が14歳のとき敦賀県越前国福井小学校授業法伝習所へ入所する。この伝習所は行政区の変更と学制の改革により、翌10年3月、石川県第三師範学校となった。明治11年(1878)この師範学校の別級を卒業した。そして、明治12年、土岐小学校の訓導となったのである。

3. 師範学校から土岐小学校訓導となった時代

小学校を終えた三好は、明治9年(1876)から明治11年(1878)の期間、教員養成のための師範学校で学んだ。三好が14歳から16歳の年齢のときであった。三好が学んだ小学校時代から小学校の訓導となった時代まで、この頃の日本の教育制度は、明治5年に発布された「学制」がもとになっている。

学区制と小学校での学習内容について、「学制百年史」^{※1}によると次のような記述がある。

- (1) 「学制」は明治新政の国是を教育上に実現せんとした具体的方案で、学区・学校・教員・生徒及び試業・海外留学生規則、学費等、諸般の事項をことごとく網羅し、全編通じて百九章から成っている。この学部はフランスの学制に類似した点がすこぶる多い。すなわち大体の組織は主としてフランスの制度により、ただ、学科目の分類及び名称などに関し、英・米殊にアメリカの制度を参照して定めたものである。
- (2) 学区 全国を分けて、8大学区(明治6年(1873年)7月7大学区に改む)とし、毎区に大学校一か所を置き一大学区を分けて三十二中学区とし、毎区に中学校一か所を置き、1中学区を更に210小学区に分け、毎区に小学校1か所を置くこととした。すなわち、全国に大学校8、中学校256、小学校53760を置く予定であった。小学校は当時の人口600に対して1校を置き、中学校は人口13万人に対して1校を置く割であった。(明治五年八月二日頒布)

※1 「学制百年史」の資料は、文部科学省のホームページより引用した。:

学制百年史 http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpbz198101/index.html 及び

学制百年史 資料編 http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpbz198102/index.html

以上のことを実際の資料に照らしてみると「学制」の中に、さらに次の記述がある。

学制第三章 大学区ノ分別左ノ如シ

第一大区

東京府・神奈川県・埼玉県・入間県・木更津県・足柄県・印旛県・新治県・茨城県・群馬県・栃木県・宇都宮県・山梨県・静岡県，計一府十三県，東京府ヲ以テ大学本部トス

第二大区

愛知県・額田県・浜松県・犬上県・岐阜県・三重県・度会県，計七県，愛知県ヲ以テ大学本部トス

第三大区

石川県，七尾県・新川県・足羽県・敦賀県・筑摩県，計六県，石川県ヲ以テ大学本部トス

このことから、岐阜県は第二大区に属することが分かる。さらに、小学校は、下等・上等に区分され、それぞれの教科内容について次の記述がある。

下等小学教科

一 字綴 読並盤上習字 二 習字 字形ヲ主トス 三 単意 読 四 会話 読
五 読本 解意 六 脩身 解意 七 書讀 解意並盤上習字 八 文法 解意
九 算術 九九 數位加減乗除 但洋法ヲ用フ 十 養生法 講義 十一 地学大意
十二 理学大意 十三 体術 十四 唱歌 当分之ヲ欠ク

上等小学ノ教科ハ下等小学教科ノ上二左ノ条件ヲ加フ

一 史学大意 二 幾何学大意 三 算術大意 四 博物学大意 五 化学大意
六 生理学大意

其地ノ形情ニ因テハ学科ヲ拡張スル為メ左ノ四科ヲ斟酌シテ教フルコトアルヘシ

外国語学ノ一 二 記簿法 三 画 学 四 天球学

下等小学ハ六歳ヨリ九歳マテ 上等小学ハ十歳ヨリ十三歳マテニ卒業セシムルヲ法則トス
但事情ニヨリ一概ニ行ハレサル時ハ斟酌スルモ妨ナシトス

第二十八章 右ノ教科順序ヲ踏マスシテ小学ノ科ヲ授ルモノ之ヲ変則小学トス

但私宅ニ於テ之ヲ教ルモノハ之ヲ家塾トス

これらから、「小学教則」によれば、上下二等の小学を各八級づつに分け、毎級六カ月の習業と定め、始めて入学する者を第八級とし、次第に昇級し、第一級に至るものとした。毎週日曜日を除き、一日五時間、一週三十時間の課程とし、学制に規程した学課を各学級に配当し、かつ教科書を示して程度を明かにしたのである。明治10年代に入って、教育制度への批判が出てくることになり、明治12年に教育令、明治14年に改正教育令が発令された。三好は、この明治12年から明治14年の間、小学校教育に関係するきまりが目紛しく行き交う期間に訓導として過したことになる。

次に、学制下における、下等・上等小学校の教科内容を表にしたものを示す。小学校の学習内容は、6歳(下等小学8級)から13歳半(上等小学1級)までのものを表わしている。「学制」で示された教科を各年齢に合わせて、その内容と時間数を具体的に示したものである。なかには、具体的な教科書名^{※1}の示されているものもある。

三好の土岐小学校訓導時代は、小学校の教育に関して、「教育令」「改正教育令」と目紛しい法令の施行があったが、師範学校在学中には「学制」の下での教育を受けていることから、明治12年「教育令」が施行されたが、この年に土岐小学校訓導となった三好は、『授業日誌』の記述からも、この小学校教則を基に授業をすすめたと思われる。

※1 当時は、小学校用教科書が少なく啓蒙書が用いられることが多かった。

明治5年9月下等小学校教則， 下等小学教科内容(筆者が縦書きを横書き表にした)

毎級 6ヶ月	8級	7級	6級	5級	4級	3級	2級	1級
年 齢	6歳	6歳半	7歳	7歳半	8歳	8歳半	9歳	9歳半
1週30時	内容・時	内容・時	内容・時	内容・時	内容・時	内容・時	内容・時	内容・時
綴 字	知恵の糸口 うひまなび 絵入知恵の 環一の巻 (6)	五十音，四 段活用，字 音仮名ヅカ ヒ(6)						
習 字	手習草紙， 習字本，習 字初歩等ヲ 以テ平仮名 片仮名，数 字，西洋数 (6)	漢字楷書 (6)	行書(6)	行書(6)	字形稍少ナ ル楷書，片 仮名交り文 (6)	行書，平仮 名交り文 (6)	同上(4)	同上(2)
単語読方	童蒙必読， 単語篇(6)	地方往来農 業往来世界 商売往来 (4)						
洋法算術	筆算訓蒙， 洋算見学ヲ 以テ，西洋 数字，数位 加減九九ノ 声(6)	乗除(6)	乗除(6)	四則応用 (6)	諸等加減乗 除(6)	分数算(6)	同上(6)	分数並ニ比 例算(6)
修身口授	民家童蒙解 童蒙教草 (2)	前級ノ如シ (2)	勸善訓蒙修 身論等(2)	性法略等ノ 大意(1)				
単語暗誦	(4)	(2)						
会話読方		会話編(4)	全級ノ如 (6)					
単語書取			(4)	(4)				
読本読方			西洋衣食住 学問のすす め，啓蒙知 恵の環等 (6)	全級ノ他西 洋夜話，窮 理問答，物 理訓蒙天変 地異等(4)				
会話暗誦				(6)				
地理読方					日本国盡 (3)	世界国盡 (6)		
養生口授				養生法，健 全学(2)	同上(2)	同上(2)		
会話書取					(4)			
読本輪講					(6)	(6)	道理図解 (6)	同上(4)
文 法					詞ノ種類名 詞の諸変化 当分欠	後詞，様詞 代詞ノ諸変 化 当分欠	動詞の活用 変化 当分 欠	接詞，副詞 數詞ノ活用 当分欠
窮理学 輪 講						窮理図解 (2)	同上(4)	同上(6)
地理学 輪 講						日本国盡日 本地図 (6)	世界国盡世 界地図 (6)	前出又ハ地 学事始，世 界地図ノ用 法(4)
書 牘						啓蒙手習本 十二月帳ニ ヨリ簡明ナ ル日本文ノ 書写(2)	同上(4)	日本文諸証 文(6)
各科温習								(2)

明治5年9月小学教則 上等小学教則略表

毎級 6ヶ月	8級	7級	6級	5級	4級	3級	2級	1級
年 齡	10歳	10歳半	11歳	11歳半	12歳	12歳半	13歳	13歳半
1週30時	内容・時	内容・時	内容・時	内容・時	内容・時	内容・時	内容・時	内容・時
細 字 習 字	字形小ナル 行草, 平仮 名交り文, 書簡用文 (2)	同上 (2)						
算 術	比例算(6)	同上(6)	差分算(6)	同上(6)	同上(6)	累乗開法大 略 (6)	利息算(6)	連級及対数 用法 (6)
読本輪講	西洋事情等 (6)							
窮理学 輪 講	博物新篇和 解, 同補遺 格物入門和 解, 気海観 瀾 広義等 (6)	同上(6)	同上(6)	同上(4)	同上(2)	同上(2)	同上(2)	同上(2)
文 法	作文, 活用 当分欠	同上当分欠	同上当分欠	同上当分欠	同上当分欠	同上当分欠	同上当分欠	同上当分欠
書 牘 作 文	短簡ナル日 用文 (6)	同上 (6)	同上 (6)	日誌類ヲ用 ヒテ日用文 ヲ授ク (4)	同上 (4)	公用文(4)	同上 (3)	
地 学 輪 講	皇国地理書 講 述 等 (6)	輿地誌略地 球儀 (6)	同上 (4)	同上 (2)	同上 (2)	同上 (2)	同上 (2)	同上 (2)
史 学 輪 講		王代一覽獨 見講義(4)	国史略等獨 見講義(4)	同上 (6)	万国史略 (4)	五州記事等 (4)	同上 (2)	同上 (2)
細字速写			(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
野 画			南校版野画 本点線正形 等 (2)	机案ノ類 (2)	西画指南平 面直線体 (2)	平面直線体 ニ陰影スル モノ(2)	弧線画(3)	地図(4)
幾 何				測地略幾何 学ヲ用ヒテ 正形ノ類ヲ 学ハシム (4)	諸線角度三 角形ノ類(4)	圖形多角平 面形 (4) (4)	諸形比較 (4)	
博 物					博物新篇和 解家畜ノ部 (4)	前書野獸ノ 部 (4)	前書草木ノ 部 (4)	前書魚鳥介 虫ノ部 (2)
化 学						化学訓蒙化 学入門ニヨ リ日用物品 ノ分析配合 (4)		
生 理							(1)	(1)
諸 科 温 習								(1)

『授業日誌』の記録から明治13年1月の土岐小学校第2級生、同年4月第1級生、それぞれの時間表は次のようなものであった。

第2級生							第1級生						
時限	第1限	第2限	第3限	第4限	第5限	余科	時限	第1限	第2限	第3限	第4限	第5限	余科
月曜	筆算	歴史	地理	作文	習字		月曜	筆算	歴史	地理	作文	習字	歴史
火曜	地理	文書	歴史	珠算	習字		火曜	歴史	地理	珠算	文書	習字	筆算
水曜	作文	筆算	地理	歴史	口授		水曜	筆算	歴史	地理	作文	問答	地理
木曜	歴史	地理	作文	珠算	習字		木曜	歴史	地理	珠算	作文	習字	珠算
金曜	筆算	歴史	地理	文書	習字		金曜	筆算	歴史	地理	文書	珠算	作文
土曜	歴史	作文	珠算	修身口授			土曜	歴史	地理	図画	修身口授		新聞

時間割に対応した、1級生の教科内容は、次のように示されている。

〈歴史〉万国史略2，歴史講義

〈地理〉万国地誌略2・3，地理講義

〈算術〉四則応用，分数，珠算，相場割，日用雑題

〈作文〉私用文，記事文，公用文，文書，作文五百題2，記事文題

〈習字〉行，草，細字，略草法

〈問答〉物理

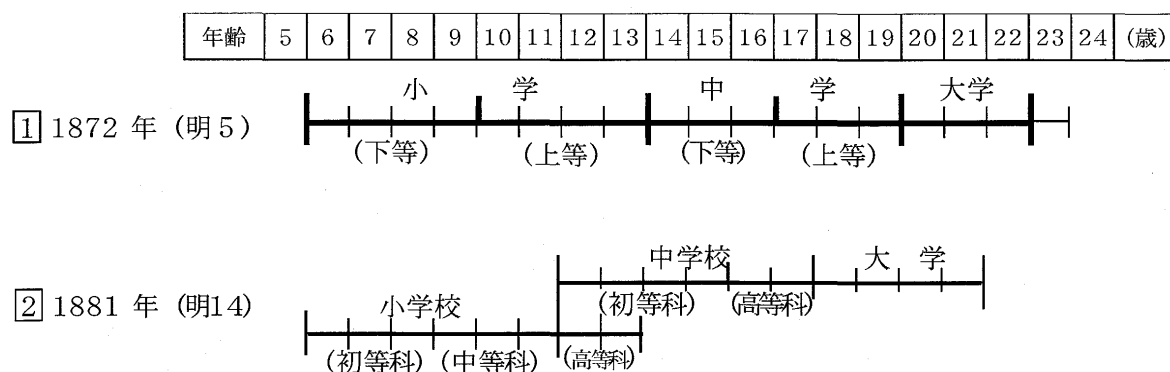
三好は、以上の教科の中で「読書珠算日用文習字」の4科が重要なものであり、明治12年12月24日の終業式で次のように挨拶をしている。

「此ノ4学科ヲ勉強シテ熟達ヲ得タルモノハ真ニコレ最モ有用ナル人トナル得ベシ」

三好の学業観を垣間見ることができるが、時代背景を考慮すると広く国民に基礎的な学業を早く身につけさせたいという思いがあったと考えられる。

次に、明治12年に「教育令」が施行され、すぐに翌年、明治13年に「改正教育令」が施行された。以下に明治5年（学制）と明治14年（改正教育令下）との学校制度を比較するものとして図1に示す。

図1



4. 土岐小学校の就学率

右の表は、明治6年から18年までの学齢児童の就学率を表している。(学制百年史より)

年次	男 (%)	女 (%)	平均 (%)
明治 6	39.9	15.1	28.1
7	46.2	17.2	32.3
8	50.8	18.7	35.4
9	54.2	21.0	38.3
10	56.0	22.5	39.9
11	57.6	23.5	41.3
12	58.2	22.6	41.2
13	58.7	21.9	41.1
14	62.8	26.8	45.5
15	67.0	33.0	50.7
16	69.3	35.5	53.1
17	69.3	35.3	52.9
18	65.8	32.1	49.6

土岐小学校の児童数を見てみよう。

明治13年頃の資料によると、以下の通りである。

一、校下土岐村戸数 429戸

一、学齢人員 202人

男 123人 女79人

一、就学人員 134人

男 96人 女38人

一、授業生補助(補助) 6名

表 学齢児童の就学率
(明治6年～18年)

以上の数字から就学率を算出すると

男 78.0% 女 48.1% 平均 66.3%

となり、全国平均と比較するとかなりの高率であることが分かる。

さらに土岐小学校の生徒等級別数は、次の通りである。

上等八級(上等温習生) 6人

下等一級 7人(男 6, 女 1), 二級 14人(男 13, 女 2)

三級 17人(男 14, 女 3), 四級 12人(男 10, 女 1)

五級 18人(男 14, 女 4), 六級 25人(男 18, 女 7)

七級 24人(男 16, 女 8), 八級 44人(男 34, 女 10)

各等級とも男の数が上回っているが、女も全国の就学率に比べ高率を示しているのは、土岐小学校の特徴といえるであろう。しかし、実際の出席については、芳しくなく『授業日誌』に次のような記述を見ることができる。

明治12年(1879)11月12日付の記録から、土岐小学校の定員が120名であり、出席者はその半分にも満たないことがわかる。記録には、本日出席者が少なく授業をせず、と言うものもある。また、明治12年8月25日の試験についての記録の部分の欄外に次のような記載がある。

当土岐学校ニ九教場アリ一級ヨリ八級ニ至ル教場ゴトノ担当乏シキヲ以テ第一教場生ヲ順次各教場ニ出シテ受持シメ教授ス

このことは、上級の子どもが助訓(最上級者が下の級の教授にあっていたもの)を行って

いたことがわかる。しかし、この助訓のしごとはかなり子どもにとって負担が大きかったようで、彼らの学業が遅れてしまう一因になっているとも記している。欄外に記された出席者数の変動が40名程度から90名程度の間であることから、日常的な欠席者がかなり多かったこともうかがえる。

5. 『授業日誌』の構成

『授業日誌』（以下、本書と呼ぶ）の記録期間は、明治12年6月1日から明治13年12月25日までの1年7ヵ月間である。右の図1『授業日誌』上巻²⁾、図2『授業日誌』下巻³⁾のそれぞれカバーの写真である。

上巻の緒言（図3）には、次のような記述がある。

教育授業日誌第一号 緒言

此冊子ハ余ガ擔當教場ノ授業ノ日誌ニシテ筆ヲ十二年六月一日ニ起シ以テ十三年十二月二十五日ニ終ル其間日々教授スル所ノ者悉ク登載セザルハナシ而シテ本誌要授業ノ學科ヲ記録スルニ在リト雖モ間ニ亦一二ノ理論ヲモ録スルモノナリ

此冊筆ヲ勿々ノ間ニ執ルヲ以テ誤脱頗ル多ク記体モ亦精シカラズ而メ日録怠ラズ冊々積テ堆ヲ為ス則茲ニ装綴シ以テ机右ノ便覽ニ供フト云フ

明治十四年一月一日岐阜縣美濃國土 岐郡土岐村立土岐小學校ニ於テ

五等訓導 三好學識

とあり、三好は、明治12年6月1日から明治13年12月25日までの間、日々の授業を記録し、さらに理論的なことも記録するとある。しかも、明治14年1月1日付けとなっていることから、本書の記録を整理し、明治14年に『授業日誌』として製本したことを示している。さらに、図4に見られるように記録を所々訂正し、記録として完成度の高いものにしようと言う、意思の現れとみることができる。

さらに、「緒言」に記述している通りに、本書の本文以外にもページの上の部分の欄に本文に

図1 『授業日誌』 上巻

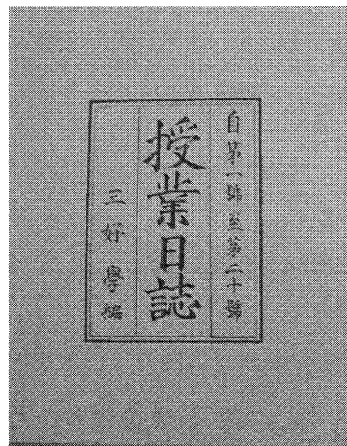


図2 『授業日誌』 下巻

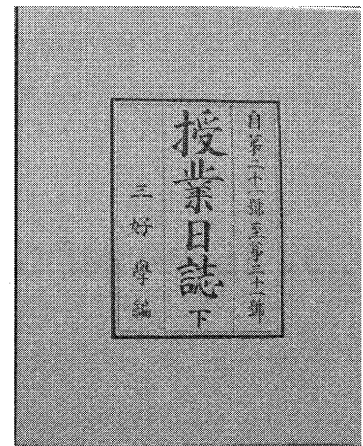
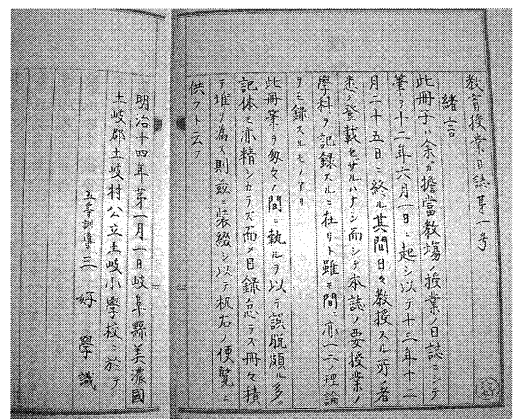


図3 『授業日誌』 上巻 「緒言」



関係する理論的な解説を付けている(図5)ことも単なる授業記録とするものではないことの現れと見ることができる。

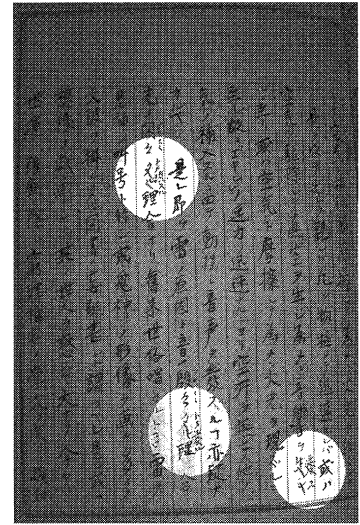
さらに、「緒言」に記述している通りに、本書の本文以外にもページの上の部分の欄に本文に関係する理論的な解説を付けている(図5)ことも単なる授業記録とするものではないことの現れと見ることができる。

図5の欄外記述は、次のようなものである。

此氣ト云フ字ハ尋常ノ氣ト異ナリ熱氣ノ如キ無形物ニシテ直チニ分子ニ發動シテ他ノ分子ニ傳動スルモノナリ

本文で「雷」の説明を述べているが、その中に「氣」という言葉が出てきているので、その解説を欄外に付けている。

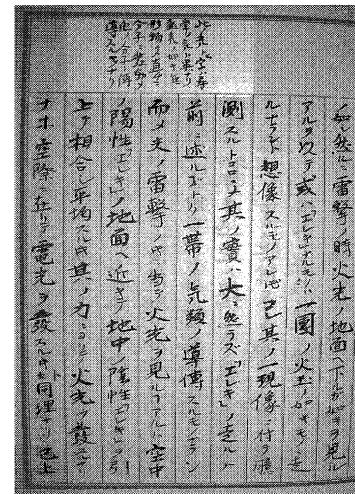
図4 本文中の修正箇所(実際には、朱色で修正されている)



6. 『授業日誌』に見られる理科に関する内容

本書に著わされている内容で、理科に関係していると判断できるものの一部を抜き出した。なお、本稿が横書きのため、日付は漢数字(原著)ではなく、算用数字とした。さらに、原著からの抜き出しの際、漢字変換できない文字は○またはカナとし、さらに明らかに三好の漢字の誤りや誤記と思われる部分については、そのままとした。欄外に記述されているものについては、「補記」とした。また、紙幅の関係から、1行の文字数の少ない部分は、筆者により2段組表示とした。原文は、全て図5のように毛筆による記述である。

図5 欄外(上段)に見られる注の記載



以下、理科に関連する部分を《資料》として示すこととする。

(1) 『授業日誌』に記述されている理科

《資料1》(上巻 pp47-49) 教育授業日誌第二号

明治12年7月14日 餘科 物理談

午後五時東村行雨方ニ霽レント欲シ一道路ノ虹霓ヲ現ゼリ生徒忽然問ヲ發シテ曰ク虹霓ハ何者ゾ先生答ヘテ曰ク善哉子等ガ問ッテ予今子等ガ為ニ虹ノ理ヲ説カン虹ハ日輪已に西に傾キ地平線ノ辺ニ達シタルトキ東ニ現ハルルモノナリ見ヨ彼ノ一行ノ村雨方ニ霽レントシ雨滴空ヨリ零ツルノ際斜陽之ヲ射光線為ニ屈曲シテ七色ヲ分解スルモノナリ而シテ虹ノ円環ハ太陽ヲ中心トシ人目ヲ貫キタル一線ノ方向ニ見ハルルモノナルヲ以テ各人同所ニ同虹ヲ見ル能ハザルモノトス虹環ノ大小全缺ハ太陽地平線ノ上下ノ位置ニ由テ生ズルモノナリ即太陽ノ未地平線上ニ在ルトキハ虹ノ半円地平線下ニ没シ太陽地平線下ニ入ルトキハ虹環全ク空中ニ現ハルルモノトス當テ「サイキ」ト云ヘル人ノ印度「ガーツ」山上ニ於テ正午深谷ニ現ジタル虹ヲ見タルニ全環鮮明ニシテ甚美麗ナリシト云フ之ヲ試シント欲セバ正午ニ於テ水ヲ地ニ噴出スベシ其ノ微細ナル水分頂上ノ日光ヲ受ケテ小虹霓ヲ見ハスヲ驗ルコレ即チ太陽ヨリ人目ヲ貫キタル線ノ方向ニ現ハルルナリ 凡虹霓ノ現ズル霹靂ノ衷ク皆是造化ノ為サシムル所ナリ造功固ト妙ナルト雖モ人智

亦測ルヲ得ベシ子等ヨリ疑問ヲ起シテ之ヲ考究スベキナリ

《資料2》

(pp72~74) 教育授業日誌第二号

明治12年7月24日第一級生 理学譚

問曰 井水ハ夏日冷ニシテ冬日暖ナリ地面ノ水ハ之ニ反ス此理如何

答曰 井水ハ夏冬其温度ヲ異ニスルモノニ非ズ而メ此ノ感覺アルハ全ク比較上ヨリ起ルモノナリ

問曰 比較上ノ理如何

答曰 井ハ深く地中ニ入ルヲ以テ能ク水ノ温度ヲ保護シテ変ゼシムルヲナシ唯地面ノ水ハ夏日熱氣ノ為ニ蒸サレテ其温度ヲ増ス故ニ井水ト比較スレバ井水ハ冷ニシテ地面ノ水ハ暖ナリ又冬日ハ地面上ノ水寒氣ノ為ニ固有ノ温度ヲ失ヒ凍冷ス而メ井水ハ夏日ト一定不変ノ温度ヲ保ツ故ニ之レト比較スレバ地面上ノ水ハ冷ニシテ井水ハ暖ナリ是比較上ノ理ナリ

問曰 井水ヲ汲デ放置スルトキハ夏日ハ漸々暖トナリ冬日ハ凍冷ス如何

答曰 是外氣ニ感ジテ固有ノ温度ヲ変ズルナリ乃夏日ト空氣熱スルガ為ニ水ノ温度ヲ増加シテ暖トナリ冬日ハ空氣冷カナルヲ以テ水ノ温度ヲ減スルモノナリ其理地面上ノ水ト一般ナルノミ

《資料3》

(pp146~152) 教育授業日誌第四号

明治12年8月19日 質問日記 第一 理学 地震ノ説

地震ハ燃燒スルトコロノモノアリテ其ノ中へ地殻ヨリ自然ニ潜入スル所ノ水ノ之レガ為メニ蒸發シテ蒸氣トナリ漸々重積シテ出ヅル路ナク其ノ膨張力ニヨリテ為メニ地殻ヲ震動スルモノヲ云フ今モレガ説明ヲナサンニ此ノ地球ノ外面ハ土ヲ以テ之レヲオオラン下ニ石炭金銅石灰諸礦物石類ノ層ヲナシテ漸次深キニ至ル之レヲ地殻ト云フ其詳細ナルハ暫地質学ニ譲ラン夫レ此ノ地殻タルキ如ク相重重疊スト雖ドモ亦所々ニ空隙アリテ海水コレヨリ潜入シ漸々深キニ至リテ遂ニ諸物質ノ燃燒セル地球ノ中心殻内に入而め其水は忽チ火熱ノタメニ化セラレテ蒸氣トナリ漸次相重疊シテ遂ニ逃散スルトコロナリ其ノ膨張力ノ強大ナルヤ直チニ地殻ヲ破裂シテ出ントス此ノ際為メニ地殻を震動スルモノトナリ之レヲ地震ト云フ而メ其ノ時ニヨリテ膨張力ノ多少ニ關シ或ハ土地ヲ破裂シ海水ヲ湧騰シ山岳ヲ生ジ桑田ヲ没スル等コレ其ノ大變ナルモノナリ古来ノ大地震を想像シテ知ルベシ亦膨張力ニヨリ地殻為メニ震動スルノ之ヲ尋常ノ地震ト曰而メ地震ニ四種ノ別アリ左右ニ動クモノアリ上下ニ動クモノアリ抗クモノアリ旋スモノアリ此ノ中最モ懼ルベキヲ旋動トス大約地震ノ時間ハ人体脉六十度ヲ過グルヲナシ今ココニ既ニ地震ノ理ヲ通論シタレバ今亦其ノ地震ノ災ヲ豫防センガタメニ造物者ノ設置セラレタルトコロノ火山ノ理ヲ説カン火山トハ山岳ノ火及煙ヲ噴クモノニシテ山頂或ハ山背ニ穴アリテ直チニ地殻内ヲ貫徹シテ中心の燃燒部ヘ達スルモノニシテ不断火殻内ノ火煙及蒸氣ヲ導キ之レヲ天空ニ散ゼシム故ニ此ノ火山ノ効ニヨリテ断ヘズ鬱積シタル蒸氣及ビ火煙等ヲ散ゼシムルニヨリ自カラ地震ノ少ナキ故ナリモシ火山微セバ地球ハ恰カモ懼ルベキ震動場トナラン是レ亦化工ノ妙用ヲ知ルニ足レリ地震ノ理ソレ此ノ如シ世俗傳フル所ノ鯨魚ノ妄誕亦タ笑フベキノ之而メ人亦彼ノ蒸氣ノ膨張力ニヨリ斯スル大動カヲ生起フヲ疑フモノアレドモコレ日常目撃スルトコロヲ以テ之レヲ証スルニ足レリ彼ノ茶釜ノ沸騰スルトキ鉄蓋ノ震動シ近クハ方今至便至捷トシテ行ハル所ノ蒸氣車蒸氣船等ノ如キモ皆ナコノ蒸氣ノ膨張力ヲ使用シテ至大ノ重物ヲ運轉セシムルモノナリ今且此ノ蒸氣ノ膨張力ハ實ニ驚クベキトコロノモノタルヲ証センニ凡ソ一寸立方ノ水熱力ニヨリ蒸氣ニ化スルトキハ一千二百立方寸ノ容量トナルモノナリ即チ一升ノ水ヲ蒸氣ニ化スルトキハ十二石ノ蒸氣トナルベシソレスノ如キ驚クベキ膨張力ヲ逞ウシテ一升ノ容量將ニ十二石ノ容量ニ満タントスルノカヲ以テ厭排スルガ故ニ至大至重ノ物体モ為メニ運動セシムルニ至ル是ヲ以テコレヲ見レバ地球ノ至大ナルモ此ノ驚クベキ強カヲ以テ震動セシムルベシ固ヨリ一升一合ノ水ニ非ザレバナリ蒸氣膨張力ノ強大ナル事ハ亦理解シ得ラルベシ此ノ理ハ既ニ了解スレドモ而セモ猶火氣ノ地下ニアル理ヲ信セザルモノアラン然レトモコレ亦疑ヲ解キ易シ即チ左ノ證トスルトコロアリ冬日麦畑ノ雪下ニ埋没シテ而セ猶其ノ春ノ青々トシテ枯レザルハ是レ地中ニ暖氣アルニヨッテナリ亦彼ノ春日積雪ノ山腹ヲ一度ニ融ケ下ルコトアリコレ亦地熱ニヨリテ底ヨリ融ルナリ彼ノ虫類ノ冬月嚴寒ノ候ニ至リ地中ニ穴ヲ掘リテ蟄シ古代ノ人一部ノ野蛮人種等ノ穴居スルモ皆地中ニ暖氣アルヲ以テナリ而メ皆此ノ地下ニ火氣アルヲ証スルトコロノ一確証ハ前ニモイフ所ノ火山是レナリ假シ地中ニ火氣ナキトキハ何ゾ火煙ヲ噴出スルノ理アランヤ是ヲ以テ之ヲ觀レバ地下火氣アルハ亦明ラケシ以上述ル所ノ地震ノ理ノ大略ナリ其ノ詳細ノ如キハ侘日ニ譲ラン且ツコレニテ亦地震ノ理ヲ知ルニ足ラン

《資料4》

(pp172-182) 教育授業日誌第四号

明治12年8月第四土曜日 質問課 質問日記 第一 [理学] 雷ノ説

雷ハ全ク「エレキトル」ヨリ起ルモノナリ今此ノ理ヲ説明スニ当リテ先ヅ前ニ「エレキトル」ノ理ヲ略論シテ略ボ此ノ理ヲ了解シタル後雷ノ理ニ及バン夫レ「エレキトル」トハ希臘ニテ琥珀ヲ「エレキトリシター」ト云フ今琥珀ヲ摩擦シテ塵及ビ他ノ輕キモノニ近クレバ直チニ之レヲ吸引ス是レ此ノ性ノ起リテ働ヲ顕ハスナリ是ヨリ琥珀即「エレキトリシター」ヲ轉ジ来リテ此ノ性ヲ「エレキトル」ト称スルニ至レリ抑モ天地間ノ万物皆ナ此ノ「エレキトル」ノ性ヲ有セザルモノナシ然レドモ皆相平均シテ發現セザルナリ 元來「エレキトル」ニハ陰陽ノニ性アリテ自カラ其ノ性ヲ異ニス而メシテ常ニ陽性ハ陰性ト合シテ平均セントス已ニ平均スレバ亦働キヲ現ハスコトナシ故ニ「エレキトル」ノ發ルハ此ノ陰性ト陽性ト平均ヲ失フヲ由テナリ今此理ヲ説明サンニハ先ヅ万物ニ良導體トハ「エレキトル」ノ良ク導傳スルモノヲ云ヒ不良導體トハ導傳シ難キモノヲ云フ即ヒ水、蒸氣、金属及ビ凡テ湿ヒタルモノヲ良導體ト云ヒ琥珀、玻璃、松脂、フラネル及ビ乾キタルモノヲ不良導體ト云フコレニヨリテ金類及湿ヒタルモノニハ「エレキトル」ノ傳リ易シテ乾キタルモノニハ傳リ難キコトヲ知レリ而メ此ノ「エレキトル」ニ付テ種々説明スベキコト等アレドモ其ノ理甚ダ廣大ニシテ容易ニ言ヒ尽サレズ別ニ電氣學ト云フ學科アリモシ其ノ詳細ヲ知ラント欲セバ此ノ學ニ入りテ學バザル可カラズ電氣ハ即チ「エレキトル」ナリ 今此ノ説ハ唯雷ノ理ヲ説明スモノナレバ唯コレニ関シタルコトノミニシテ止マン夫レ夏日ニ至レバ太陽ノ熱強キガ故ニ地面ヨリ水蒸氣ノ蒸發スルコト甚多シ而メ其ノ蒸發シタル水蒸氣ハ空中ニ充滿シテ猶ホ蒸氣ノ状ヲナス然ルニ冷氣ニ逢フトキハ直チニ凝リテ雲霧ノ状ニ變ジ漸次ニ雨トナラント欲ス元來此ノ水蒸氣ハ無色ニシテ見ル能ハズト雖ドモ少シク冷氣ニ触ルルトキハ忽チ白色ヲ現ジ見ルコトヲ得彼ノ浴場ノ夏日ハ湯氣ヲ見ズシテ冬日ハ見ルコトヲ得ルモ此ノ理ニシテ皆冷氣ニ逢テ状ヲ變ジ極細微ナル水滴トナルナリ是レ即チ雲霧ナリ其ノ極微ナル分子ノ漸々集合シテ遂ニ一粒ノ滴状ヲナシ其ノ重量大ナルニヨリ空氣中ニ浮スルヲ能ハズシテ下ルモノヲ雨ト云フ而メ此ノ多量ノ水蒸氣俄ニ變ジテ雲霧ノ状トナラント欲スルトキハ自分ノ含ミタル熱ヲ放出シテ細微ノ滴状トナリ漸次凝結シテ相集合スルノ際彼是抵觸摩擦シテ茲ニ「エレキトル」ヲ發出ス而メ此ノ「エレキトル」ヲ發出シタルハ前ニモ云フ如ク陰性ト陽性ト其ノ平均ヲ失ヒ相遊離シテ陽性ノ「エレキトル」ヲ發ス此クノ如ク此ノ一叢ノ雲ニハ悉ク陽性ノ「エレキトル」ヲ發シテ其ノ雲中ニ多量ノ陽「エレキ」ヲ含ム此ノ陽「エレキ」ハ他ノ陰性ノ「エレキトル」ノ雲ヲ求メテ相平均セント欲ス茲ニ於テ其ノ雲中ノ陽「エレキ」直チニ空中ヲ奔テテ佗ノ陰性「エレキ」ヲ發セル雲ト合シ陰陽相平均シテ止ムニ至ル而メ此ノ陽「エレキ」空際ヲ奔ル其ノ速力極メテ大ニシテ凡ソ一秒時二十八万里ヲ行クヲ以テ其ノ迅速ナルヤ直チニ其ノ奔路ノ空氣ヲ驅逐シテ通過セシ処ニ真空ヲ生ズルニ至ル 故ニ其ノ邊ノ空氣此ノ真空ヲ填メンガ為メ一時ニ其空向ヘ闖入ス 此ノ際甚ダ速ナルヲ以テ近傍通路ノ空氣ノ動揺シテ為メニ音響ヲ發シテ殷々ノ声ヲ聞ク是レ雷聲ノ發スル原因ナリ且亦陽「エレキ」ハ空中ヲ走リテ他ノ陰「エレキ」ト相合シテ其ノ氣混一スル際ニアッテ其ノ両性ノカヲ以テ閃々トメ火光ヲ發ス則チ電光是レナリ故ニ光ハ相合スルトキニ發シテ音ハ已ニ通過スルトキ生ズレドモ雷雨ノ時ニ光發シテ後響聞ユルハ何ゾヤ是レ音ト光トハ速力同ジカラザレバナリ凡光ハ一秒時則チ人脈一度ノ間ニ能リ二十八万里ノ遠キニ達スレドモ音ハ唯逸ニ二百間ノミナルニヨッテ光ノ地ヘ達スルコト速クシテ音ノ達スルコト遅キユヘンナリ故ニ光ヲ見テ後チ音ヲ聞クトキハ雷ハ高所ニアルユヘ懼ルルニ足ラズ モシ光ヲ見ルヤ否ヤ直ニ響ヲ聞クトキハコレ雷ハ甚タ隔タレザルガ故ニ墜ルコトアリ今其ノ光ヲ見テ雷ハ幾許ノ巨離ノ高サニアルヤヲ知ラント欲セバ光ヲ見テ後脈ヲ數ヘ音ヲ聞ニ至ル迄五度ヲ過セバ雷ハ(五度ニ二百間ヲ乘ジテ)高サ千間ノ上ニアルコトヲ知ル何トナレバ音ハ一秒時則チ脈一度ノ間ニ二百間ヲ行ケバナリ凡ソ雷ハ地面ヨリ甚ダ遠カラザルトコロ則チ山頂或ハ高木ニ至レバ此ノ所ヘ傳リ地下ヘ入テ地中ノ陰性「エレキトル」ヲ引キテ陰陽相平均シテ止ム而メ此ノ際其ノ速力ニヨリ或ハ木身ヲ裂キ或ハ屋宇ヲ打ツ是レヲ雷撃ト云フ且亦其ノ陰陽平均スルトキニ於テ陽「エレキ」ハ地上二三丈ノ高サニ下リ直チニ地下ヨリ陰「エレキ」ヲ引上テ空中ニ平均スルコトナリ然レドモコレ一度墮チテ復ビ空中ニ上ルニアラズ世雷墜チテ復ビ上ルト称スルハ誤レリ矣且ツ「エレキ」ノ走ルハ一帯ノ氣ノ導傳スルモノニシテ固ヨリ其ノ形状エオ以テ言フ能ハズ譬ヘバ熱ノ傳ルガ如シ熱豈ニ形アラシヤ「エレキ」モ亦此ノ如シ然ルニ雷撃ノ時火光ノ地面ヘ下ルガ如キヲ見ルアルヲ以テ或ハ「エレキ」ナルモノハ一團ノ火玉ノ如キモノノ走ルナラント想像スルモノアレドモコレ其ノ一現像ニ付テ憶測スルトコロニシテ其ノ實ハ大ニ然ラズ「エレキ」ノ走ルハ前ニ述ルゴトク一帯ノ氣類ノ導傳スルモノナラン而メ夫ノ雷撃ノ中ニ當テ火光ヲ見ルコトアルハ空中ノ陽性「エレキ」ノ地面ヘ近キテ地中ノ陰性「エレキ」ヲ引上テ相合シ平均スルトキ其ノ力ニヨリテ火光ヲ發スルナリナホ空際ニ在リテ電光ヲ發スルトキト同理ナリ已ニ上述ルトコロ以テ雷ナルモノハ全ク「エレキトル」ヨリ發ルコトヲ知ルベシ而メ「エレキトル」ノ通過セシ走路ニ真空ヲ生ジテ其ノ空所ヲ補

ハンガタメ空気ノ填入スルヨリ音響ヲ生ズルコトヲ疑フコトアラン然レドモコレ日常多ク見知スルトコロニシテ少シク意ヲ注ムルトキハ亦理解シ得ラルベシ譬ヘバ水中ヲ迅速ニ攪スルトキハ蕩々トシテ音ヲ生ズコレ其ノトコロノ水除セラレテ辺リノ水其ノ空所ヲ補ハントシテ填入スルガ故ニ其ノ邊ノ水動揺シテ蕩々タル音響ヲ生ズルナリ雷声モ亦斯ノ如シ彼ノ夏秋ノ候ニ在リテ夜間多ク光芒ヲ見ルトコロノ流星ナルモノハ其ノ運行極メテ速カナルヲ以テ地面上四十五里斗リ空気内ヲ通過スルトキニ其ノ速力ノ迅キニヨリテ空気ト相抵触摩擦シテ為メニ火光ヲ現ズルナリ是ヲ以テ之レヲ觀レバ凡ソ物極メテ迅速ナレバ或ハ空気ヲ驅除シテ真空ヲ生ジ為メニ音響ヲ發スルニ至リ或ハ空気ト摩擦シテ為メニ火光ヲ現ズルニ至ル故ニ「エキレ」ノ速力ノ迅速ナルニヨリ空所ヲ生ジテ他ノ氣ノ補入スルニ由テ動揺シ音聲ヲ發ズルコト亦疑ナカルベシ是レ即チ雷ノ原因ト音ノゴロゴロトメ發ル理合光ノピカピカトメ現スル理合ナリ○旧来来世俗唱フルトコロ雷ヲ惡神ノ叫号ト稱シ或ハ鬼神ノ形像ヲ画キ多クノ大鼓ヲ掛ケタル図アリ妄誕甚シト謂フベシ是レ或ハ想像ノ戯画ナレドモ其ノ世人ヲ惑スヤ大ナリ今ヤ世運ノ隆盛ニ際シ窮理進歩ノ學大ニ開ケ擴知開識ノ新説日ニ發出シテ旧來愚昧ノ陋惑ヲ一洗シ確實ソ精理ヲ知ルコトヲ得吾人ノ幸福實ニ無上ト謂フベシ雷ノ理大概此ノ如シ而メ此ノ雷撃ヲ避クルトコロノ器具及ビ良導體不良導體ニ付テ心得ベキ事条アリ逐次之レヲ次回ニ説カン

(pp177補記)

此理法ハ英国ノ一里ニシテ我ガ邦ノ一四丁四十二間二寸八分ニ当ル

(pp179補記)

此氣ト云フ字ハ尋常ノ氣ト異ナリ熱氣ノ如キ無形物ニシテ直チニ分子ニ發動シテ他ノ分子ニ傳動スルモノナリ

《資料5》

(pp279) 教育授業日誌第五号

明治12年9月29日月曜日 質問課

第三〔理学〕古井戸ニ入ルトキハ呼吸塞苦スレ何カナル故ナルヤ
 是レ全ク窒素及炭素ノ在ルニ由テナリ夫レ窒素及炭素ナルモノハ人軀ニ毒ヲナスモノニシテ殊ニ窒素ナリモノハ之レヲ呼吸スルトキハ窒塞シテ再ビ呼吸スル能ハザラシム故ニ此ノ名アリ而メ此ノ窒素及炭素ハ空气中ニ自然ノ比例ヲ以テ抱合シ酸素ノ強性ヲ中和シ人身ノ榮養ヲナス然レドモ之レヲ單觸スルトキハ害アリ抑モ窒素及炭素ハ其ノ容量空氣ヨリ重キヲ以テ弃坑及枯井老井等ニハ自然ニ積蓄シテ出ルコトナク久シキヲ經テ遂ニ多量ノモノトナル故ニ人モシ突然コノ中ヘ入ルトキ此ノ氣ヲ吸入スルガ故ニ肺臟窒塞シテ呼吸ニ堪エズ甚シキハ即時死ヲナスニ至ルコレガ少量ナルモノハ少毒ナリト雖ドモ亦能ク身ヲ疲憊シ血色ヲ黯黒ニ變ゼシメテ面皮忽チ蒼暗色トナルコレ乃チ此ノ氣ノ毒ニ当レルニヨルナリ之レヲ以テ先ヅ弃坑智井ニ入ラント欲セバ先ヅ此ノ氣ノ有無ヲ驗シテ後消毒澗ヲ施シテ而シテ入ラザル可カラズ之ヲケンスルノ法如何曰ク燭火ヲ以テ試験スベシ夫レ窒素炭素ノ火光ヲ消滅スルノ性アリ彼ノ日常用フル所ノ火消壺コレナイ此ノ理ハ紅炭熱灰ヲ壺中ニ入レ蓋ヲ以テ掩フガ故ニ紅燒セル木炭ヨリ發出スルトコロノ炭素逃散スルコト能ハズ而シテ酸素ノ入テ火勢ヲ熾ニスルナキガユヘニ自己ノ發出スル炭素ヲ以テ遂モ火熱ヲ消滅スルニ至ルコレ則チ火消壺ノ理ナリ右ノ如ク炭素ハ火光ヲ消滅スルノ功(ハタラキ)アルヲ以テ今枯井等ニ果シテ此ノ氣アルヤナキヤヲ驗セント欲セバ前ニモ言フ如ク燭火ヲ下スベシ井中モシ此ノ氣アルトキハ燭火忽チ暗黒トナリテ消滅スルニ消滅スルトキハ即チ此ノ氣ノ充塞スルヲ以テ人コノ中ヘ入ルトキハ害アリコレ乃チ炭素ハ火光ヲ消滅スル性アルニヨリテナリ故ニモシ此ノ氣ノ充塞セル坑井等ヘ入ラント欲セバ須ラク盛ニ熾火ヲ燒燃ソテ穴中ノ氣ヲシテ新陳代謝シテ四邊ノ空氣ニ動揺ヲ起サシムベシ然ルトキハ自ラ新氣互入レテ充塞スル所ノ毒氣ヲ散飛セシムルヲ得ベシ亦抽氣器ヲ用イテ空氣ヲ互代セシムルベシ燭光煌々トシテ明カナレバ前ノ空氣ハ悉ク逃散シテ新氣ノ互入スルヲ知ルユヘニ此ノ中ニ下リテ而カモ身ノ毒氣ヲ受クルノ覺エナシコレ全ク炭氣ノ出去ルガ故ナリモ・・・(中略)・・・
 生等ニ語ケテ曰ク凡ソ學問ハ欲ナカルベカラズ欲ナキトキハ成就スルコトナシ譬ヘバ未ダ語ラザルニ之レヲ聽キ猶ヲ教ザルニ之レヲ問ヒ或ハ一事ヨリ關係シテ多事ニ及ビ一端ヨリ原ヲ溯リテ全体ニ及ブ等凡テ自己ノ得分ヲ大ニシテ欲情ヲ學問上ニ盛ニセザルベカラズモシ漠然欲ナキモノハ猶學ブノ志ナキモノナリ苟クモ學ノ志ナクシテ學問スルガ如キハ必ズヤ漠然トシテ志向ヲ失シ頽敗壞傾シテ拾収スベカラズコレ乃チ學ブノ欲ナキモノナリ之レヲコレ無心ト云ウ故ニ學問ヲシテ成就セシメント欲セバ須ラク注意シテ一事一言ヲ記臆シ愈勉メ愈學ビ々々心頭ニ感觸シテ漠然自失スルコトナカルベシ是レ學ヲナスノ要アリ以テ子等ニ告グソレ深く顧フ所アレ且ツ曰ク凡ソ人ハ自ラ足レリトスルニ敗ル夫レ學問ナルモノハ千門万科ヲ以テ際限アルコトナシ何ゾ人生中ニ於テ其ノ極義ニ至ルヲ得ンヤ・・・(以下略)・・・

(上巻ここまで 上巻については以下略)

《資料6》

- (下巻 pp246~252) 教育授業日誌第二十三号
明治13年6月16日 問答課 水曜問答 第七回
- (問) 物理學ニ付テ問ハン元來物理學トハ何カナル學ナリヤ
(答) 天地萬物ノ性質ト運用ノ理ヲ究メル學ニシテ日常目撃スル所ニツイテ雨ハ何カナル物ゾ
風ハ何ヨリ起ルヤ雷ハ何ヨリシテ鳴ルヤ虹ハ何ヨリシテ映ズルヤト其物ニ付其理ヲ究ムルヲ物
理學トハ謂フナリ
- (問) 凡ソ地上ノ物ノ悉ク地面ニ向テ落ツルハ何故ナルヤ
(答) 地球ノ中心ニ引力アルヲ以テナリ
- (問) 萬物ノ變化スル原因ハ何ニヨルヤ
(答) 熱ナリ
- (問) 雨ノ原因如何
(答) 河海ノ水日熱ニ蒸騰シ空中ノ冷氣ニ遇テ雲トナリ猶寒冷ニ触ルトキハ擬テ滴狀ヲナシ地
下ヘ下ル即雨トイフ
- (問) 雪ノ原因ヲ問フ
(答) 雲ノ一層強キ寒氣ニ逢ヒ滴狀ヲナス能ハズ六稜形ニ凝集シ片々トメ下ルモノ即雪ナリ
- (問) 風トハ如何
(答) 空氣日熱ニ膨張シ希薄トナレル処ヘ他所ノ氣之ヲ填メントメ来リ其ノ互換スル際空氣ノ
動揺スルヲ風ト云フ
- (問) 雷ハ何ニヨッテ起ルヤ
(答) 「エレキトル」ノ働ナリ夏日空中ニ陰ノ「エレキトル」ト陽ノ「エレキトル」トヲ含メル
雲アリテ此陰陽ノ二氣相合セントスルトキ一病間ニ居ニ十八萬里ノ速力ヲ以テ空中ヲ行クガユ
ヘニ其部ノ空氣ヲ佛テ眞空ヲ生ジ他ノ空氣ノ直ニ空処ヲ填メント欲シ動揺スル其響ヲ雷ト云フ
- (問) 雷トハ如何
(答) 陰陽ノ「エレキトル」空中ヲ奔行シ遂ニ相合スル時打衝シテ光ヲ發スルモノ之ヲ電ト云
ヒ電ト雷トハ共ニ「エレキトル」ノ働ナリ
- (問) 地震ノ理ハ如何
(答) 地球ノ中心ニ火アリテ海水ノ漏入スルモノ是ガタメニ蒸氣トナリ漸クニ積鬱シ出ントス
レドモ道ナキヲ以テ其ノ勢力ニテ地殼ヲ震動スルヲ云フ
- (問) 火山トハ何ゾ
(答) 山上ヨリ地心ニ通ズル穴アリテ地中ノ火炎蒸氣等ヲ導キ散ズルモノナリ
- (問) 虹トハ如何
(答) 太陽ノ光線雨滴ヲ射リテ日光色ヲ現スモノナリ
- (問) 流星トハ如何
(答) 一箇ノ石塊ニシテ太陽ヲ繞自ラ光ナキモノナレバ其地球ノ空氣内ニ入ルトキハ運行ノ甚
速ナルヲ以テ空氣ト摩擦シテ光ヲ顯スナリ
- (問) 日蝕トハ如何
(答) 日ト地球トノ間ニ月ノ来テ日光ヲ蔽フヲ云フ
- (問) 月蝕トハ如何
(答) 日ト地球トノ間ニ地球ノ来テ日光ヲ遮ルニヨルナリ
- (問) 月ノ盈缺スルハ如何
(答) 月ノ半面ハ毎ヲ日光ヲ受テ映ケドモ地上ヨリ之ヲ見ルトコロニヨリテ円缺ヲ生ズルナリ
即正面ニ之ヲ見ルトキハ滿月ニシテ斜ニ見スルトキハ半月弦月等ナリ
- (問) 海潮ノ進退スルハ何ゾ
(答) 太陽及月ノ引力ニ原因ス
- (問) 夏ハ熱ク冬ハ寒キハ何ノ理ナルヤ
(答) 夏ハ日光ヲ直ニ受ク故ニ熱シ冬ハ斜ニ受ク故ニ寒シ

《資料7》

(pp533) 教育授業日誌第二十七号
明治13年8月7日 科學試験
一、ガルフニ」電氣線
水素炮
希硫酸試験紙

《資料8》

(pp592) 教育授業日誌第二十八号
明治13年8月30日 教則改定 土岐郡小學
教則施行
上等八級改上等二級生
上等第二級教科表
歴史 日本史略二 三
算術 單比例 合率 比例 珠算 雜題
文章 說

脩身 勸善訓蒙
 物理 究理図解下 天変地異
 農學 農家小學
 習字 細楷
 口授 化學談 博學(物)談

全授業時間表

	一時	二時	三時	四時	五時	餘科	餘脩
月	算術	歴史	文章	物理	習字	国史略	復習
火	算術	歴史	作文	脩身	習字	生理	復習
水	算術	歴史	脩身	農學	習字	歴史	復習
木	算術	歴史	文章	物理	習字	算術	復習
金	算術	歴史	作文	脩身	口授	国史略	復習
土	算術	歴史	農學	研究會 講談會			

(pp592補記)

本縣正則本郡ニ適セザルヲ以テ本年一月會議シテ尋常小學科及高等小孝科ヲ設ケ文部省へ經伺ス已ニ許可ニナルベケレバ茲ニ悉改革ス教則本誌附録ニ載ス

《資料9》

(pp716) 教育授業日誌第二十八号
 明治13年9月14日 上等一級生教課表
 歴史 日本史略 四 五 講義
 算術 鏈比例 按分比例 利足 珠算速法
 文章 記事文題 下 文法講義 論說
 物理 小學讀本 四
 脩身 脩身讀本 小學脩身訓
 習字 細行
 圖畫 圖畫初歩 一8級 二7級
 餘科 國史略 講義
 餘脩 十八史略 素讀
 右表中自歴史至習字正科，圖畫術ハ補入ノ分餘科ハ餘科時間ニ學ブモノココメ餘脩ハ夜學等ニ脩スルモノトス
 右ノ學科ハ本年十二月冬期休業迄ニ全ク習了セシムル目的ナリ因テ五十日乃至六十日ノ脩業トス

全授業時間表

	一時	二時	三時	四時	五時	餘科
月曜	算術	歴史	文章	物理	習字	国史略
火曜	算術	歴史	作文	脩身	習字	算術
水曜	算術	歴史	文章	物理	脩身	圖画
木曜	算術	歴史	作文	脩身	習字	國史略
金曜	算術	歴史	文章	物理	口授	歴史
土曜	算術	歴史	脩身	脩身 口授	圖画	

《資料10》

(pp721) 教育授業日誌第二十八号
 明治13年9月18日 新則上等 一級生 物理課
 小學讀本四 講義
 地球ノ円キ証拠
 地球旋轉昼夜年月ヲナスノ理
 晝間星ヲ見ザル理
 (pp721補記) 理學ハ本書冊上ニ泥シテ教授スベカラザル者ナレドモ徒ニ口授ノミナレバ空虚ニ属セザルヲ得ズ目下適當ナ書ニ乏シケレバ暫ク之ヲ用フ

《資料11》

(pp726) 教育授業日誌第二十八号
 明治13年9月20日 上等一級 物理課
 小学讀本 四 講義
 月蝕ノ起ル理
 日蝕ノ起ル理

《資料12》

(pp737) 教育授業日誌第三十号
 明治13年10月22日 上等第一級生 物理課
 小学讀本 四 輪講
 月ノ光輝アル理
 毎月新月ノ理
 太陽ノ出没スル如クニ見ユル理
 地球ノ運動ヲ覺ヘザル理
 定星行星ノ理
 金星
 火星
 木星

《資料13》

(pp748~749) 教育授業日誌第三十号
 明治13年10月25日 上等一級生物理課
 小学讀本 四 講義
 月ハ地球ノ衛星ナル理
 彗星ノ理

銀河ノ理其説明

《資料14》

(pp753) 教育授業日誌第三十号
明治13年11月12日 上第一級生 物理課
小学讀本 四 講義
太陽光熱ノ用
空氣
硝子瓶ヲ倒ニ水中ニ入レテ水ノラザル理
空氣ヨリモ尚輕キモノアリヤ
空氣ノ壓力
唧筒ノ理
風ヲ起ノ理
風雨計ノ理
人體ニ空氣ノ壓力ヲ覺エザル理

《資料15》

(pp757) 教育授業日誌第三十号
明治13年11月15日 上第一級生 物理課
小学讀本 四 講義
空氣ノ膨張スル証
吸角子ノ人体ニ着ク理
空氣ノ冷熱交換スル証
風爐ノ下邊ニ孔ヲ穿ツ理
北風寒ク南風煖ナル理
海濱穴風ノ理
風ノ循環スル理及其証

《資料16》

(pp762-763) 教育授業日誌第三十号
明治13年11月17日 上第一級生 文章課
紀事文題 下 講義 電信氣ノ論
大地ノ體, 氣アリ電ト云フ, 「内ニ陰陽ヲ具フ, 或ハ推シ或ハ引ク, 其理甚奧ナリ」之ヲ傳フル, 鐵性最モ易シトス, 磁石モ, 亦能吸攝ス「(電氣ノ性ヲ, 分稟スルニ因ル), 琥珀, 玻璃, 羊毛, 以テ之ヲ摩擦シ, 電氣ヲ發セシム」, 夫信ヲ千里ニ傳ヘ, 兵機, 急ヲ萬里ニ報スル, 瞬間能ク遠キニ達ス。陸, 百歩ニ杆ヲ立テ, 海, 水底ニ縋沈ス, 而メ其信ヲ報スル, 羅輪ヲ設ケ圓板文字ヲ環列シ, 枢ヲ容レ鍼ヲ銜ミ, 其發スルヤ, 電氣以テ鐘ヲ撞キ, 号ヲ報ズ, 聽ク者即, 簡ヲ取テ往キ, 鍼ノ字ヲ指スニ從ヘ輯續シテ以テ書ヲ為ス, 快ナルコト口授ノ如シ, 豈改名人文ノ妙器ト, 謂ハザルヲ得ンヤ,
(文話) 本文叙事体簡明ナリ

《資料17》

(pp763-764) 教育授業日誌第三十号
明治13年11月17日 上第一級生 物理課
小学讀本 四 講義
雨ハ如何
水ノ變化如何蒸氣ノ理及其熱ヲ失フトキハ變化如何

物ノ乾燥スル理
蒸溜罐ノ理
霜露ノ理
雪霰ノ理
夏日雲雨ノ多キ理
霧ノ生ズル理
虹ノ現ズル理

《資料18》

(pp766-767) 教育授業日誌第三十号
明治13年11月18日 上第一級生 物理課
小学讀本 四 講義
水分子ノ凝集力及其証
物ノ水ニ浮沈スルハ其凝集力ニ克ツ能ハザルト克ツトノ理
水ノ物ト相引ク力 毛細管引力
流動物トハ何ゾ
水平
筧ノ水ノ高ニ昇ル理
水ノ壓力

《資料19》

(pp770-771) 教育授業日誌第三十号
明治13年11月19日 上第一級生 物理課
小学讀本 四 講義
尺度ノ理
厚, 長, 廣,
表面, 其説明
點, 線
中心, 直径
円周, 環, 弧
地平線 (横線), 其説明
鉛垂 (縦線), 其説明
斜線, 折線, 曲線, 並行線,
波線, 螺線,
直角, 銳角, 鈍角
方形ノ角度, 三角ノ角度,
五角六角ノ角度,
正角, 不等角
弧三角

《資料20》

(pp773-774) 教育授業日誌第三十号
明治13年11月24日 上第一級生 物理課
小学讀本 四 講義
物體
物体ニ疎密輕重アル理
分子ノ引力
單生物其説明
合成物及其説明
凝体及其説明
流体及其説明
気状体及其説明
通有性ノ種別
碍性及其説明

塩ト水トハ碍性ナキヤ
稠密ノ体稀粗ノ体
容性
形性

《資料21》

(pp779~780) 教育授業日誌第三十号
明治13年11月26日 上等一級生 物理課
小学農業書 四
可分性 其説明 (黄金, 墨塊, 水銀, 麝香, 病毒)
無盡性 其説明 (薪炭)
習慣性 其説明
引力性 其説明
重力
特有性ノ種別
弾力性 其説明 (象牙)
受展性 其説明
砕脆性 其説明
應抽性 其説明
凝集性 其説明
堅硬性 其説明
柔靱性 其説明
粘着性 其説明 (了)

《資料22》

(pp794) 教育授業日誌第三十号
明治13年11月29日 上等一級生 物理課
小学讀本 四 温習

《資料23》

(pp800) 教育授業日誌第三十号
明治13年12月1日 上等一級生 物理課
月ニ盈缺アルハ如何
笥ノ水ノ高處ニ昇ハ如何
風ノ起ル理如何

《資料24》

(pp824) 教育授業日誌第三十一号
明治13年12月6日 上等一級生 文章課
紀事文題 下 講義
(34) 小学讀本ノ論
(35) 月ノ論
(36) 風ノ論

《資料25》

(pp848~849) 教育授業日誌第三十一号
明治13年12月13日 上等一級生 文章課
紀事文題 下 講義
(40) 行星ノ論
(41) 小行星ノ論
(42) 彗星ノ論
(43) 大衆ノ論

《資料26》

(pp882) 教育授業日誌第三十一号
明治13年12月20日 新則 上等第一級生
卒業試験 第二教場
点数表 物理 20, 16.5, 19, 13.3, 10.7

《資料27》

(pp885) 教育授業日誌第三十一号
明治13年12月20日 對照案
物理課
月長ノ理ヲ問
硝子瓶ヲ水中ニ倒入スルニ水ノ入ラザルハ何ゾ
雪ハ何ヨリ正ズルヤ
虹ノ現ズル理如何
麝香ノ断ヘズ香気ヲ発スルハ何ノ性アルニ由ルヤ

(2) 資料の具体的な内容

《資料1》から《資料6》までの資料は、質問課、問答課で扱われた授業内容である。ここで扱われている項目は、雷や地震の他に古い井戸や坑道には酸素が少ないこと、天文現象や身の回りの自然現象について取り上げている。

《資料7》は理科に関する試験問題、《資料26》は試験の結果等が細かに記されている。以上の資料を概観すると、物理に関する内容を「質問課」あるいは、「質問日記」として記述されている。これは、子ども達からの質問に答えるものとして、記述されたものであろう。さらに、「問答課」の中で、物理現象だけに留まらず日常の自然現象について、問答形式で授業をすすめた記録がある。これは、三好が学んだ師範学校で教授されたものと思われる。つまり、授業を問答によってすすめるのは、明治10年頃の師範学校では授業法として盛んに取り入れた方法であることから推察できるのである。しかし、この問答法についても三好独自のものを見るこ

とができる。

《資料8》《資料9》にみるように、当時の小学校においては、理科に相当する時間数及び内容はかなり少ない。これは、土岐小学校だけが少ないのではなく、当時の「学制」ないしは「教育令」「改正教育令」に示されているもので、実際に日誌に記述された内容から、理科として特設した授業ではなく、他の授業の中で理科の内容を扱うものが多く見られる。さらに《資料5》の後半部分では、生徒に「学問」の重要性を説いている。この内容を分析することで三好の教育観や土岐小学校の訓導をやめ学問に志すことになる三好の学問観に触れることができるかも知れない。

本稿では、『授業日誌』がどのような内容を記述しているかを中心に概観することを目的としたので、具体的な内容の分析は次報で行なうこととする。

7. おわりに

本稿は、『授業日誌』の一部の紹介に留まったが、明治10年代前半の小学校授業の実践記録として貴重なものであることが明らかになった。さらに、小学校での全教科にわたる記録であること、学校行事にも触れ、その内容を記してあること、試験の結果等も記録に残しているのである。この記録は、三好の授業実践及び学校経営に関係するものである。

一方、今回復刻した『授業日誌』上・下巻をみると、上巻は、詳細な記述が多いが、下巻になると記述が箇条書きの部分が多くなり、授業内容の詳細を知る手がかりは得られないものになっている。

『授業日誌』では、とくに理科に関係する授業として、時間表には「問答」の中で物理現象に関する内容を扱っている。しかし、物理以外の内容は、「問答」以外の授業で扱っていることから、さらに『授業日誌』を読み解き、内容に踏み込みたいと考えている。

今後の課題として、『授業日誌』記録されている理科に関する内容を全て拾い出し、その内容を吟味し、明治10年代前半の理科授業で取り扱った項目、内容を分析すること、さらに『授業日誌』に記録されている理科の内容と当時の教授法との関連について考察をすすめることをあげておく。

【参考・引用資料】

- 1) 岩村町教育委員会『三好學『授業日誌』解説』, 平成5年10月
- 2) 三好學『授業日誌』, 岩村町教育委員会, 平成5年10月
- 3) 三好學『授業日誌 下』, 岩村町教育委員会, 平成8年3月

文部科学省：学制百年史 資料編

http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpbz198102/index.html

文部科学省：学制百年史

http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpbz198101/index.html