

理科教育資料分類表の作成 (第三報)

加 藤 貞 夫

§1. ま え が き

理科教育研究の無計画な繰返しをさげ、積極的に有用な研究の積み重ねをするため、発表資料をダイナミックに活用する必要がある。これには資料の整理索引に便利な分類表を作成することだと考え、NDC (日本十進分類法) を基礎とした分類表私案第1報¹⁾ を日本理科教育学会第9回全国大会 (於山形大) で発表した。

さらに、第2報²⁾ はこの私案³⁾ を実際に分類作業に応用してみて、項目の修正を試みた。これは日本理科教育学会東海支部第8回大会 (於岐阜大) で、同支部研究集録114件の文献について行った。

今回の第3報は同上学会の機関誌「理科の教育」の1522件の文献について第2報同様に実施して、再度試案の改訂を行ったものである。

§2. 「理科の教育」の試行による修正

同誌上にあるすべての文献および記事をパンチカード化して、分類した一応の結果は次のようである。

NDC-TN	東海支部集録※		理科の教育※※	
	実数	%	実数	%
0 理科教育総記	9	8	97	6
1 理科教育学	19	17	148	10
2 理科教育史・事情	2	2	41	3
3 理科教育政策・制度	1	1	89	6
4 理科教育環境	26	22	425	28
5 理科学習指導	41	36	623	42
6 初等中等教育の理科教育	8	7	65	4
7 大学の自然科学教育	8	7	23	1
8 特殊教育の理科教育	0	0	6	0
9 社会教育の理科教育	0	0	5	0
計	114	100	1522	100

※東海支部集録 : 1953~1959 No. 1~7

※理科の教育 : 1952~1959 No. 1~88

分類実施上注意したことと、補足修正したことは次

のようである。

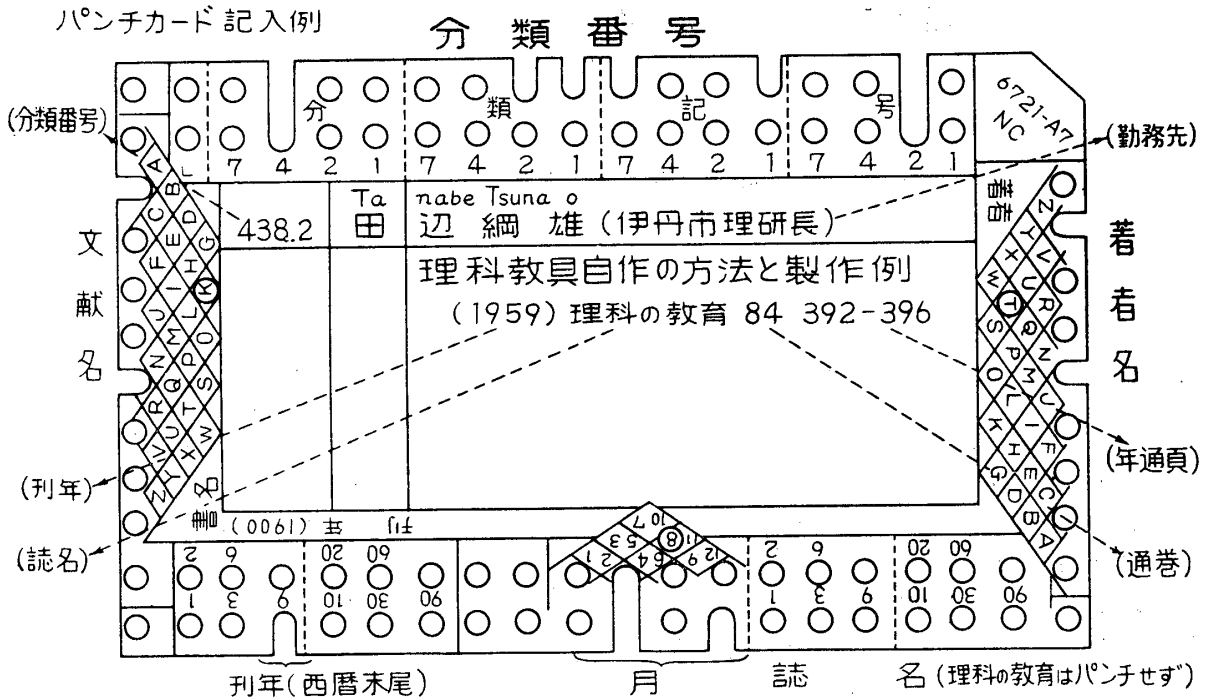
- ① 標題のみで判断することをさけて、内容的に分析して分類した。例えば、標題が「理科実験指導の工夫」とあっても、内容によって TN438 (以下TN省略) 自作教具, 530学習指導そして又540実験観察指導などに分類した。
- ② 文献の多い項目については、さらに1理科, 2物理, 3化学, 5地学, 6生物とわけ、物化地生の内容を2つ以上にわたるものはすべて1理科に入れた。(NDC分類規程⁴⁾ に準ずる)
- ③ 理科教育に関係ある細目をできるだけ掲げ、分類処理が容易になるようにした。例えば145創造的思考, 科学性の如く。
- ④ 理論的内容のもの、具体的実際的内容のものをわけた。313学習指導要領, 315科学技術教育は理論的内容を、511学習指導要領および586科学技術教育は具体的内容というように。
- ⑤ 大幅の変更をしたところは、400で、理科教育環境と改め、420を教材, 430教具, 440学校環境, 460社会環境, 470見学・旅行, 490理科衛生とした。とくに後の2つは新設である。その他514と544をそれぞれ学習指導および実験指導の基礎としてつけくわえた。
- ⑥ 分類番号の桁数をパンチカードの関係から最大4桁とした。

§3. パンチカードによる文献整理⁵⁾⁶⁾

- ① 目録 (文献のカード記入方法) はNCR⁷⁾ によった。
- ② 索引できる項目は、分類、著者名 (ABC順)、書名 (ABC順)、刊行年月、誌名の5種である。(分類索引、著者索引、例参照)
- ③ 書名に「理科」および「理科の教育」で始まっている標題が多いので、書名索引のパンチはそれらを除いて、次にある頭文字をパンチした。(カード記入例参照)

理科教育資料分類表の作成

④ パンチカードは仕訳、索引に簡便で早い。



§4. あとがき

① 分類表に普遍性を与えること。

これは理科教育の一般性と特殊性とを項目に表現して、実用化への努力である。幸い大阪大会において、「理科教育資料分類表作成委員会」の成立を決められたことは喜びにたえない。

② 分類規程を確立すること。

文献に最も適当な分類番号を与える。それには一定の準則が必要であって、そのコードに従い、つねに統一を図らなければならない。⁸⁾

③ 分類対象の採択をきめること。

今回は「理科の教育」全部の記事を対象にしたが、ある程度の枠を考へてもよいではないかと思う。

④ 文献実際整理の再検討をすること。

そのためにパンチカードの再検討と活用化の工夫をする。

⑤ 理科教育文献センターの設置。⁹⁾

他協会、研究会などの研究文献を一元化するため。

おわりに本研究について、本学会東海支部より暖かい御支援を、特別会員加藤由雄氏(東海理化電機社長)よりはパンチカードなど物的面に多大の御援助を賜わり、そしてまた、とくに名古屋大学附属図書館事務長補佐小野賢吉先生には終始御懇切な御助言をいただいた。ここに厚く御礼申し上げる。

(註)

- 1) 加藤貞夫「理科教育資料分類表の作成」理科の教育(1960) No. 91, pp. 157~159
- 2) " " " " " 第2級 東海支部研究集録 第8集
- 3) 東海支部案として全国大会協議題提出が決められた。
- 4) NDC pp. 21-22
- 5) NC. パンチカード用紙 3'×5' 普通孔 1/8'
- 6) 伊藤俊夫「手動式パンチカードシステムの手引」(1958)
- 7) NCR (Nippon Cataloging Rules) 日本目録規則
- 8) 4) に同じ
- 9) 第3回東海支部大会で東海地区理科教育文献センターを名大附属中高校とする。

理科教育資料分類表 (試案) 1960

TN 000 理科教育総記 Natural science teaching in general

- 020 科学史, 技術史
- 030 辞書, その他の参考書 Reference books
 - 1. 書目, 図書目録, 解題, 文献
 - 2. 年表
 - 3. 辞書, 事典
 - 4. 用語, 術語
 - 5. 名簿
 - 6. 便覧, 必携, ハンドブック
 - 8. 図譜, 諸表, 目録
 - 9. 索引
- 040 論文, 講演集 Essays, Lectures
- 050 逐次刊行書, 雑誌, 紀要, 報告, ニュースなど Periodicals
 - 9. 年鑑, 統計書
- 060 学会, 協会, 会議 Societies
 - 1.1 日本理科教育学会
 - 1.2 科学教育研究協議会
 - 2.1 日本理化学協会
 - 2.2 日本物理教育学会
 - 3. 日本化学会化学教育委員会
 - 5. 日本地学教育会
 - 6. 日本生物教育会

TN 100 理科教育学, 理科教育思想 Pedagogy

- 110 教育哲学, 理論, 概論, 本質, 分類
- 130 教育社会学
 - 3. 社会進化, 社会分化, 発達段階
 - 4. 社会集団, 社会形態, 社会過程
 - 4.8 都市と農村
 - 5. 社会心理学, 社会意識, 流行, 宣伝
 - 6. 文化形態, 国民性, 地域性
- 140 教育心理学
 - 0.6 研究法
 - 1. 知能, 個人差, 男女差
 - 1.8 知能検査
 - 2. 感覚, 知覚, 錯覚, 認識
 - 3. 記憶, 学習, 作業, 経験, 練習
 - 4. 注意, 意識, 想像, 興味, レディネス
 - 5. 思考(判断, 推理), 創造的思考, 科学性
 - 6. 発達心理学・6.3 児童心理・6.4 青年心理・6.5 女子心理
 - 8. 環境心理
 - 9. 集団心理学(社会心理学→TN135)
- 160 訓練, 情操教育, 道德教育
- 180 教育測定, 教育評価
 - 1. 理論
 - 1.6 方法
 - 7. 研究法
 - 8. 標準検査, 学力検査

TN 200 理科教育史, 事情 History and descriptions

- 210 日本理科教育史
 - 5. 江戸時代とそれ以前
 - .6 明治, 大正時代, 近代
 - 7. 昭和時代
- 222 中国
- 234 ドイツ
- 238 ソビエト
- 280 理科教育家(伝記)
- 290 地方教育史, 事情(実態調査)
- 233 イギリス
- 235 フランス
- 253 アメリカ
- 281 日本の理科教育家

TN 300 理科教育政策, 制度 Educational systems and administration

- 310 教育政策
 - 3. 学習指導要領
 - 5. 科学技術教育
- 320 教育行政
 - 0.1 学校図書館法
 - 3.4 学校教育法
 - 4. 理科教育振興法
 - 6. 産業教育振興法
 - 7. その他
- 330 教育委員会(教育長, 指導主事)
 - 3. 職員・3.3 校長・3.4 理科教師・3.5 実験助手
 - 7. 研修, 現職教育
 - 8. 教員免許
- 340 教育財政

TN 400 理科教育環境 Managements

- 420 教材, 資料, 教科書問題一般
 - 1. 教材観, 理論
 - 2. 教科書の歴史
 - 3. 教材費
 - 4. 教材の利用
 - 5. 教材研究・5.1 理科教材・5.2 物理教材・5.3 化学教材
 - 5.5 地学教材・5.6 生物教材・5.9 学習参考書, ワークブック
- 430 教具, 備品
 - 0.3 カタログ
 - 1. 理科教具
 - 2. 物理教具
 - 3. 化学教具
 - 5. 地学教具
 - 6. 生物教具
 - 7. 視聴覚教具
 - 8. 自作教具・8.1 理科・8.2 物理・8.3 化学・8.5 地学
 - 8.6 生物・8.7 視聴覚
- 440 学校環境
 - 1. 普通教室
 - 1.7 学校図書館(図書館学)
 - 3. 実験室(理科室)・3.1 準備室
 - 4. 天体観測場

- 5. 露場
- 6. 展示
- 7. 学校園
- 8. 飼育舎
- 460 校外環境
 - 1. 公共図書館
 - 3.5 公民館・3.8 家庭
 - 4. 自然環境・4.1 科学館・4.6 博物館・4.7 植物園・4.8 動物園
 - 5. 工場
 - 6. 研究所
 - 7. 展覧会, 展示会
- 470 校外教育, 休暇学校
 - 1. 見学, 調査, 旅行
 - 2. 林間, 臨海学校
- 480 理科衛生(事故防止)
 - 1. 理科
 - 2. 物理
 - 3. 化学
 - 5. 地学
 - 6. 生物

TN 500 理科学習指導, 教科課程 Teaching method and Curriculum

- 510 学習指導一般
 - 1. 組織, 計画, 構成, 学習指導要領(具体例)
 - 2. 方法(問題解決法, 問答法, 討議法など)
 - 3. 形態(一斉, グループ, 共同など)
 - 4. 基礎・4.1 能力, 態度・4.2 知識, 学力・4.8 記録, レポート
 - 6. 予習, 復習, 宿題
 - 7. 研究授業, 指導案
 - 8. 学習評価, 考査法
- 530 学習指導各論
 - 1. 理科
 - 2. 物理
 - 3. 化学
 - 5. 地学
 - 6. 生物
- 540 実験観察指導一般
 - 1. 組織
 - 2. 方法(教師・生徒実験など)
 - 3. 形態
 - 4. 基礎・4.1 能力, 態度・4.2 基礎実験・4.5 基礎操作
 - 4.7 工作技術(ガラス細工)・4.8 記録レポート
 - 6. 実験, 観察(飼育)指導各論・6.1 理科・6.2 物理・6.3 化学
 - 6.5 地学・6.6 生物
- 560 課外活動(特別教育活動を含む)
 - 1. 科学読物, 読書指導
 - 5. 課外研究, 自由研究
 - 6. クラブ活動・6.1 理科・6.2 物理・6.3 化学・6.5 地学・6.6 生物
- 570 視聴覚教育, 学校, 校内放送
- 578 学校新聞
- 580 他教科との関連
 - 3. 社会科
 - 4.1 数学科・4.9 保健体育科
 - 5. 家庭科
 - 6. 職業科, 技術科
 - 7. 図画工作科・7.6 音楽科
 - 科学技術教育(具体例)
 - 8. 国語科(用語など)・8.8 ローマ字・8.9 英語科

TN 600 初等, 中等教育の理科教育

Primary and secondary education

- 610 幼児教育, 幼稚園, 就学前の教育
- 620 初等教育, 小学校, 義務教育
- 630 中等教育, 中学校
- 640 高等学校
- 680 準備教育, 入学試験
 - 4. 高校入試
 - 7. 大学入試
- 690 女子教育(一般)

TN 700 大学の自然科学教育 Colleges and Universities

- 720 総合大学, 大学院
- 730 単科大学, 学部, 短期大学, 教養課程
 - 3. 教育学
 - 4. 理学, 医学, 薬学
 - 5. 工学, 家政学
 - 6. 農学
- 774 教員養成, 学芸大学

TN 800 特殊教育の理科教育 Education for the handicapped

- 810 盲学校
- 860 精神薄弱児, 遅進児
- 870 天才教育
- 890 へき地教育

TN 900 社会教育の理科教育 Social education

- 910 公民教育
- 920 青年教育
- 990 家庭教育

助 記 号

理科区分	学校区分
2 物 理	1 幼 稚 園
3 化 学	2 小 学 校
5 地 学	3 中 学 校
6 生 物	4 高 等 学 校
	7 大 学
	2 義務教育
	3 中等教育

- 日本地方区分 1.北海道地方 2.東北 3.関東 4.北陸 5.東海(中部地方)
- 6.近畿 7.中国 8.四国 9.九州

理科教育資料分類表の作成

日本理科教育学会「理科の教育」雑誌記事索引 (1952-1959) NDC-TN (例)

TN 438 自作教具

一般

- 448 永田 義夫 (横浜国大) 簡易実験装置の教育的意義(1954)18,254-256
- 448 山本 広志 (高知大) 簡易実験装置の工夫についての主張(1954)18,253
- 438 野村正二郎 (文部省) 理科工作のねらい(1959)84,385-388
- 438 山内 浩 (愛媛大) 理科工作のすがた(1959)84,389-391

理科

- 438.1 中谷 栄一 (堺市科研長) 簡易な理科教具の作り方1(1952)2,72-74
- 438.1 " (") " 2(")3,134-135
- 438.1 " (") " 3(")4,175-177
- 438.1 渡辺 久夫 (京都学大) 硝子細工用兼実験用高温熱源の研究(1953)8,359-360
- 438.1 松原 俊男 (香川大付中) 理科実験指導の工夫(1954)17,232-233
- 438.1 東谷 秋夫 (奈良教委) 誰でも作れる石油噴壺(1954)18,292
- 438.1 山口 寛 (倉吉,小鴨小) 地域に応じた簡易実験装置の工夫(1954)18,270-271
- 438.1 渡辺 久夫 (京都学大) 理科実験用の高温熱源の研究(1954)23,531-532
- 438.1 野村正二郎 (文部省) 理科器械の修理補修を指導して(1954)25,625-627
- 438.1 大谷 香 (福島校芳小) 理科実験指導の工夫(1954)26,681-682
- 438.1 藤村 茂 (北海道香形中) 実験観察指導の工夫-製作指導の工夫(1955)30,82-83
- 438.1 佐々木 昭 (山形渡前中) 理科実験観察指導の工夫(1955)31,137-138
- 438.1 奥村 智徳 (広島大付小) 理科実験のくふう例(1955)37,470-471
- 438.1 森部 勇 (都八名川小) 理科実験指導の工夫(1956)46,277
- 438.1 原 健次 (高知野市中) 実験観察指導の工夫(1956)47,334
- 438.1 湯田 竜吉 (鹿児島 城小) シヤボン玉, 斜面, すい上げポンプ(1956)52,594-595
- 438.1 河口武夫(東学大) 加藤誠軌(大森高) 簡易なアルコールランプの作り方(1957)61,443
- 438.1 笠原 始 (岡山大付小) 実験観察の工夫(1957)63,539-540
- 438.1 西森 一郎 (福井春山小) ネームドリル板の製作および使い方(1958)71,365-366
- 438.1 輪木 昂 (浜松市教委) 理科実験指導の工夫(1958)72,412

物理

- 438.1 金山 広吉 (埼玉大) エレクトロニクス教材の指導に役立つ 実験用器具の製作と利用法(1953)5,235-238
- 438.2 田高 栄 (都中理研長) 実験指導の工夫(1953)6,280-281
- 438.2 田辺 綱雄 (神戸市教委) 学校で自作出来る電気教具(1953)8,361-365
- 438.2 久佐賀種一 (熊本大付中) 電池の実験指導(1953)10,474
- 438.2 藤井 吉人 (岡山井原小) 理科実験指導の工夫(1953)12,578-579
- 438.2 松原 俊男 (香川大付中) 理科実験指導の工夫(1953)15,132-133
- 438.2 金山 広吉 (埼玉大) 廃真空管でできる実験(1953)16,193-195
- 438.2 森久 信之 (広島大) 簡単な電気教具の製作と実験(1953)16,173-175
- 438.2 吉村 健吉 (信州大) 内燃機関の原理-簡易装置-(1954)17,229
- 438.2 香村 唯夫 (布施 5小) 流体の抵抗実験器(1954)25,631
- 438.2 香村 唯夫 (") 子どものための実験器(1954)28,779-780
- 438.2 平松 久一 (広島大) 簡易実験装置の工夫と製作(1954)18,261-263
- 438.2 香村 唯夫 (布施 5小) 子供の実験器具創作(1954)18,286-287
- 438.2 松井 孟作 (福島行健中) 中学校電気教材のための簡易実験装置の工夫(1954)18,267-269
- 438.2 岡崎 賢一 (千葉根郷中長) 器械器具修理の実験(1954)18,279-281
- 438.2 中条 幸 (レイジャーセンター) 茶箱を利用した恒温器と冷蔵庫(1955)33,230-232
- 438.2 工藤 貞雄 (山形天童中) ビー玉を用いた運動装置の原理の説明器(1955)37,431-432
- 438.2 尾崎 直記 (静岡大) 試験管を用いての誘導電流実験装置(1956)42,82-83
- 438.2 藤井 吉人 (岡山芳井小) 簡易実験機械の考案製作(1956)43,145-146
- 438.2 久佐賀種一 (熊本県教委) 「電池・電灯の連結法」指導上の工夫(1956)45,236-237
- 438.2 岡崎 良吉 (奈良学大) 理科指導の効率化-施設・教具の工夫改善の立場から(1956)45,217-219
- 438.2 長谷部久雄 (山形田沢中) 中学校における科工作の工夫(1956)46,276
- 438.2 小松 義次 (山梨大付小) 理解困難な原理に対する実験指導1(1956)46,282-283
- 438.2 加藤武雄(山形大) 高谷幸佑(升田小) 交流を理解させる手軽な実験法(1956)47,332-333
- 438.2 香村 唯夫 (布施 5小) 光について調べる子どもの実験器(1956)48,380-381
- 438.2 戸田 清次 (富山南中) 実験器具製作の工夫(1956)51,542-543
- 438.2 真壁 次郎 (盛岡仁王小) 簡易アスターの自作と電流・電圧・抵抗の学習指導(1957)56,186

- 438.2 日野原久康 (高崎南小) 効果的に「すまい」の学習を行うための実験箱(1957)59,312-313
- 438.2 鈴木 彰 (千葉大付2小) 糸電話製作にことよせて(1957)60,372-373
- 438.2 清水 甚一 (宇治市東宇治中) 生徒実験用光学実験装置の製作について(1957)61,432-433
- 438.2 島 倉平 (都御走町小) 理科実験観察指導の工夫(1957)64,600-601
- 438.2 原子 鉄雄 (青森大崎中) 光度と照度の実験法-中学校-(1958)68,196-197
- 438.2 前島 定勝 (島根楳屋小) 小学校理科における 電気教材の実験指導について(1958)72,409-411
- 438.2 竹内 茂 (北海道学大) 新しい理科教材としての食塩電池の製作 -中学校-(1958)75,570-571
- 438.2 長谷部久雄 (山形高畑中) 台ばかり製作の工夫(1959)84,401-403
- 438.2 大谷 香 (福島県教委) 自作教具の工夫(1959)84,408-410
- 438.2 佐伯 敬一 (文部省) 音の実験教具の製法(1959)84,397-400
- 438.2 田辺 綱雄 (伊丹市理研長) 理科教具自作の方法と製作例(1959)84,392-396

化学

- 438.3 岡田 順一 (福山旭小) 小学校における化学実験セットの工夫(1953)9,433
- 438.3 永田 崇夫 (宇都宮大付小) 身近な道具を利用しての実験例(1953)16,175-177
- 438.3 戸刈 進 (名古屋大付高) 廃品及び日用品を利用した簡易実験装置(1954)18,264-266
- 438.3 河野 通匡 (島根大) 簡易実験装置の製作(1954)18,257-260
- 438.3 山下 芳男 (土佐高) 代用ユージオメーターの試作(1955)31,138-139
- 438.3 新海 勝良 (山梨大) 理科教材の基礎的研究(その2)ガラス鍍金について(1955)36,396-397
- 438.3 亀沢 淳 (富山東部小) 理科実験指導の工夫-実験器具・材料-(1955)40,582-583
- 438.3 新海 勝良 (山梨大) 水の電解装置の改善(1956)42,80-81
- 438.3 安達 邦司 (山形西郷中) 水の電気分解について(1958)67,140-142
- 438.3 高橋賢一郎 (秋田大付中) 化学実験用具のくふうと製作(1959)84,404-407

地学

- 438.5 米田 進 (熊本大付小) 理科実験指導の工夫-天文-(1953)10,475
- 438.5 山内 浩 (愛媛大) 三球儀の作り方-不要になつたラジオ用T型ダイヤルを模造してできる-(1954)18,275-278
- 438.5 楓越 和尙 (") 模型による惑星運動の指導(1954)27,733-734
- 438.5 新海 勝良 (山梨大) 星座早見盤の製作原理とその取扱い(1955)32,178-179
- 438.5 津崎 邦博 (") 自作照度計による実験の工夫(1955)35,336-337
- 438.5 小間 寛 (") 簡易測量器具の製作と実測(1955)36,382-384
- 438.5 永見 一男 (鳥取教研) 天体分野における新しい構成実験について -蛍光塗料を応用して実察感を出す印象的実験-(1955)36,384-386
- 438.5 神谷 正光 (静岡大付) 太陽観測器の製作と天体の指導(1955)38,494-495
- 438.5 沢泉 重夫 (富山大) 日時計羅針器の製作法(1956)48,382-384
- 438.5 柳沢 照三 (長野須坂小) 霜の標本製作指導(1958)66,92
- 438.5 関口 直甫 (東京天文台) 日時計の作り方(1958)67,154-157

生物

- 438.6 岸本 正一 (鳥取彦番小) 既成の機械器具を利用した 簡易実験装置の工夫(1954)18,272-274
- 438.6 岡本 慶文 呼吸と炭酸同化作用の簡易万能実験器(1954)26,679-680
- 438.6 中根 一芳 (名古屋大付高) 模型による染色体行動の説明(1954)28,777-778
- 438.6 中条 幸 (レイジャーセンター) 発酵器の改良について(1956)46,293-295
- 438.6 中川 達吉, 寺川智祐(広島大) 植物生理実験装置の工夫改良(1956)52,596-598
- 438.6 中条 幸 (レイジャーセンター) 視覚と錯覚の実験器について(1957)61,450-452
- 438.6 " (") 盲探の実験指導における工夫(1957)63,536-538
- 438.6 " (") 呼吸実験装置の工夫(1959)86,527-529
- 438.6 中川 達吉, 寺川智祐(広島大) エンゲルマンのバクテリア法と向水性実験装置の工夫考案(1959)88,641-646

視聴覚

- 438.7 服部 璋 (広島大) スライド製作の技術 -スライドの作り方-(1952)4,167-170
- 438.7 佐々木栄一 (広島矢野小) スライドの作製について(生物写真)(1952)4,171-172
- 438.7 白岸 武士 (兵庫履中) 顕微鏡の指導 -顕微鏡写真のとり方(1954)27,731-733
- 438.7 伴 憲三郎 (東学大付小) 顕微鏡と幻灯機の組み合わせ -自作顕微鏡幻灯機-(1954)28,775-776
- 438.7 中村 欽哉 (千葉八生中) スライド作製についての工夫(1955)39,542-543
- 438.7 高橋 幸吉 (福井三國南小) 簡易顕微鏡撮影装置など(1955)40,584-585
- 438.7 辻本 修 (大阪博物館) 顕微鏡やカメラを使わない顕微鏡写真(1958)69,251-252
- 438.7 久保 走一 (千葉大) スライドの作り方(1958)73,465-468

著者索引(例) 加藤(渡辺)貞夫

- 544.8 「実験ノート」の作成(1953)理科の教育8,392-393
- 518.8 中学校における理科のノート(1953)理科の教育27,711-713
- 544.1 中学校新入生の測定能力に関する二三の考察(1956)研究集録4,10-12
- 443. 化学実験室の管理・運営について(1957)研究集録5,10-12
- 540. 実験のまとめ方—板書による方法(1959)理科の教育78,84-85
- 684. 実物提示の進学適性検査問題の検討(1959)研究集録8,
- 544.5 試験管の使い方(1959)理科の教育82,320-321
- 110. 理科教育資料分類表の作成—第1報—(1960)理科の教育91,157-159
- 110. 理科教育資料分類表の作成—第2報—(1960)研究集録8,26-33

(注) 研究集録：日本理科教育学会東海支部編