

長野市立博物館収蔵資料目録

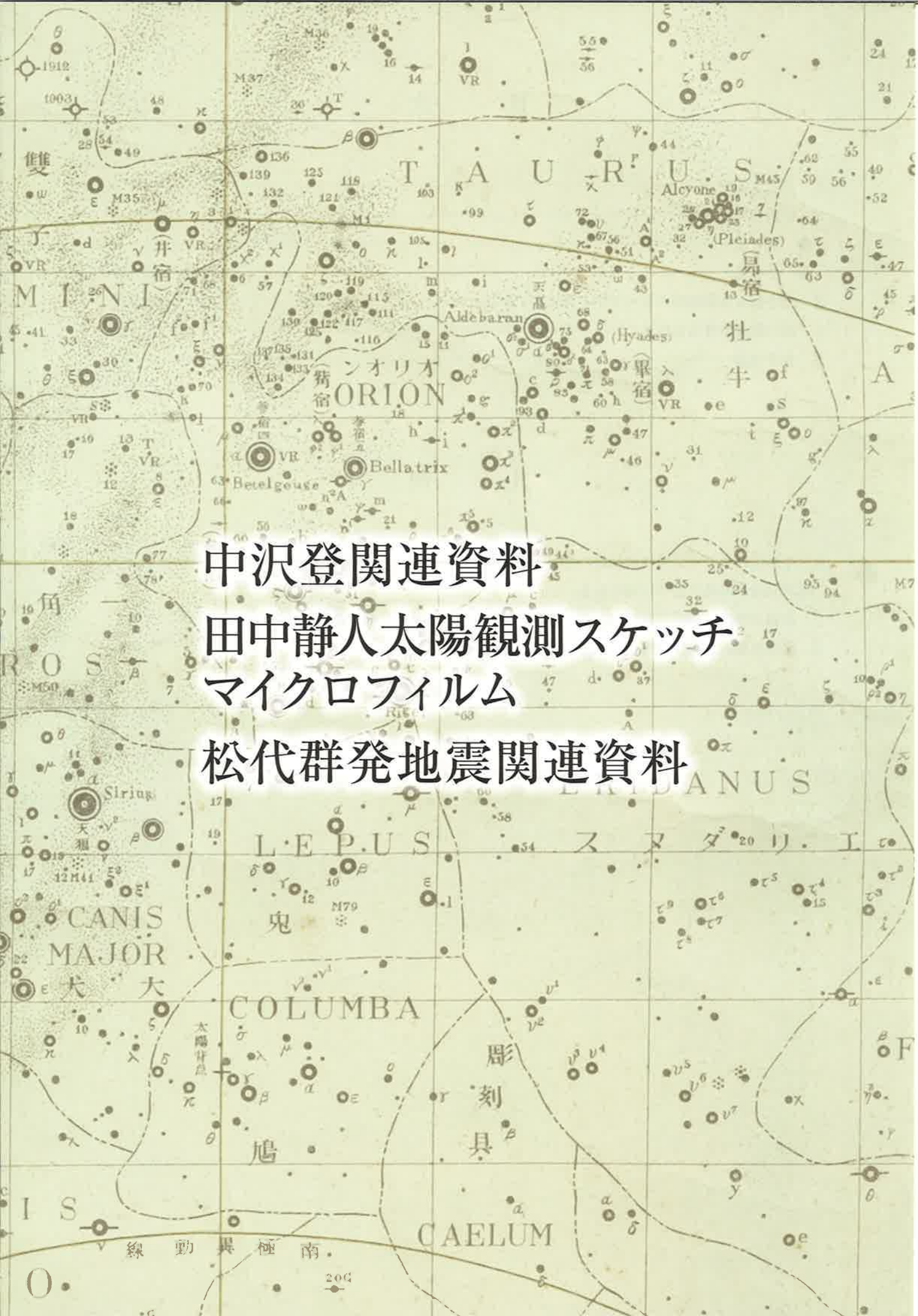
自 然 7

中沢登関連資料

田中静人太陽観測スケッチ
マイクロフィルム

松代群発地震関連資料





中沢登関連資料

田中静人太陽観測スケッチ
マイクロフィルム

松代群発地震関連資料

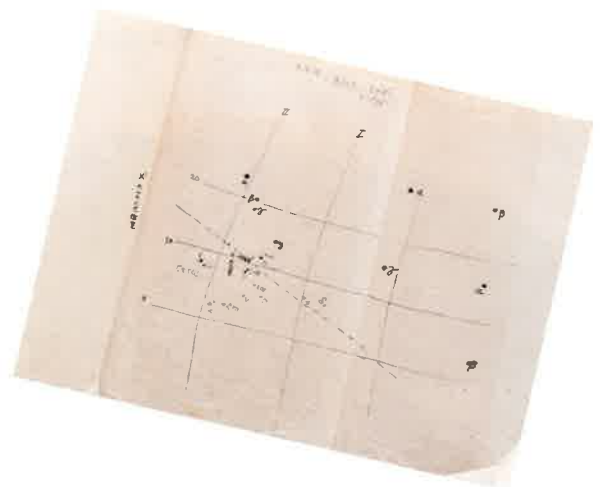
目 次

1	目次・凡例	2
2	中沢登関連資料	3
●	天 文	7
●	その他	29
3	田中静人太陽観測スケッチマイクロフィルム	37
4	松代群発地震関連資料	45
5	参考文献	57

凡 例

- 1 本書は、長野市立博物館収蔵の中沢登関連資料、田中静人太陽観測スケッチマイクロフィルム、松代群発地震関連資料の目録である。
- 2 本書の執筆・編集は長野市立博物館学芸員の陶山徹が行い、博物館職員がこれを補助した。
- 3 掲載資料の写真は株式会社Hi-Bushの撮影による。

中沢登関連資料



中沢登関連資料解説

1 中沢登関連資料概要

中沢登（1877-1946）は、更級郡真島村（現長野市）に生まれ、初等教育の理科教育に尽力した（図1）。1901年に真島尋常高等小学校で初めて教鞭を執り、1942年東条青年学校を最後に教職を去った。

また、中沢は流星観測を行う熱心なアマチュア天文家でもあった。1920年、山本一清（1889-1959）を中心とする天文同好会（後の東亜天文学会）が発足すると、中沢はこの会の上田支部長となった。

中沢登関連資料は1992年に松代中学校より寄贈されたものである。その大半は、天文関連の資料であるため、本目録では、資料群を天文に関わるものとその他に分けた。天文に関わるものでは、天体望遠鏡やレンズなど観測機器をはじめ、天文解説の原稿や星図、観測記録など様々な資料がある。他には、東条天文台設立に関するものも多い。その他のものでは、虫や植物の観測記録や辞典、積雪の写真などが見られる。

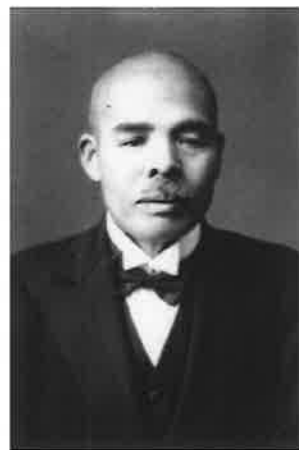


図1 中沢登写真。

2 山本一清、神田茂との交流

資料群に、山本一清と神田茂（1894-1974）からの手紙が残っている（1992A151、1992A152）。山本一清は、京都大学花山天文台の初代天文台長を務め、観測天文学に尽力した人物である。また、アマチュア天文家の育成に力を注ぎ、天文同好会（現在の東亜天文学会）を設立したことでも知られる。神



図2 松代東条に設置された仮設の観測小屋（山本天文台資料より）。写真中央にあるのが、望遠鏡。

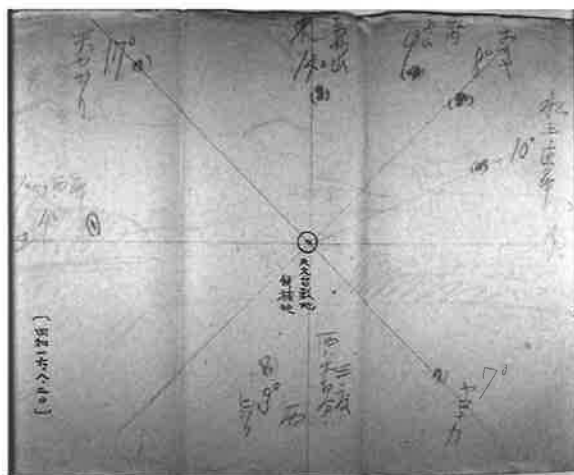


図3 天文台建設予定地。

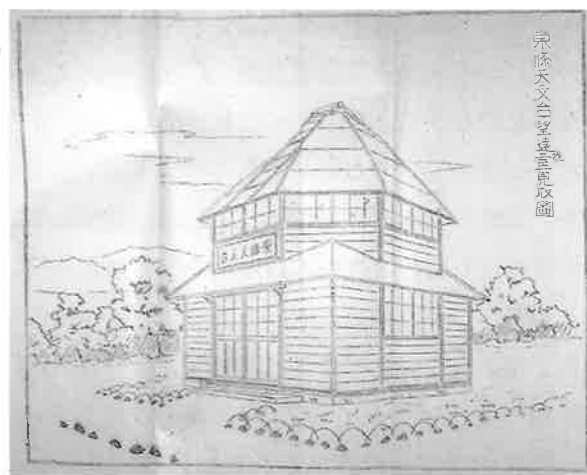


図4 天文台見取図。

田茂は東京天文台（現在の国立天文台）において、変光星、新星、流星の観測、彗星・小惑星の軌道計算の他、天文暦学史の調査研究にも従事した。そして、神田もアマチュア天文家の育成と交流に力を入れた人物である。

山本から中沢に宛てられた手紙の多くは、後に述べる東条天文台設立に関するものである。神田からの手紙には、流星や彗星の観察に関することなど天文観測に関することが記されている。

3 東条天文台の設立

中沢は、東条青年学校へ着任後、水出校長から天文台建設の相談を持ちかけられ、その準備を進めることとなった。資料群の中には、図書目録（1992A156）や天文台設立要綱綴（1992A157）など、東条



図5 松代中学校の反射望遠鏡と書かれたプリント。望遠鏡の各部名称と使い方が記されている。

天文台設立に関する資料があり、その経緯を知ることができる（斉藤2013、富田2016、陶山2016）。資料の中には、天文台建設予定地（図3）や天文台見取図（図4）があり、計画はかなり具体的になっていたことがわかる。その際、山本一清から神戸在住のスコフィールドが使っていた望遠鏡の購入を勧められ、巨額の私費を投じてこれを購入した。これが資料群の中の天体望遠鏡（1992A184）である。その後、仮設の観測小屋が設置され、観測も行われたようである（図2）。しかし、本格的な天文台建設の許可は下りることはなく、天文台建設計画は幻に終わってしまった。

その後、この天体望遠鏡は松代中学校に移管され、天文部などで使用されていたようである。松代中学校で使われていた写真が「天文一夕話」（1992A143）に掲載されており、この時には既に経緯台から赤道儀へと改装されている。「天文一夕話」が刊行されたのは、昭和48年（1973）なので、これ以前に、松代中学校に望遠鏡が設置されていることがわかる。資料群の中に「松代中学校の反射望遠鏡（1992A174）」と題された資料があり、望遠鏡の各部位の説明や使い方が記されている（図5）。1965年頃に松代中学校天文部に所属していた人物から話を聞いたところ、望遠鏡のことを覚えており、この望遠鏡を使って天体観測をしていたと語っていた。

図版

天文関連



天体望遠鏡 1992A184

口径8.5インチ (21.5cm)、焦点距離7フィート2インチ (237cm) の反射望遠鏡。鏡の裏側に、「calver 1888 7ft 2」と記されている。反射鏡は、1888年にイギリスの著名な反射鏡研磨者G・カルバーによって磨かれたもの。鏡筒と赤道儀は鋳物で重厚感がある。望遠鏡を駆動するための重錘式の運転時計が付属している。



反射鏡



運転時計



双眼鏡 1992A133

口径約20mm、倍率7倍の双眼鏡。革製のケースも付属している。



PORTRAIT ATTACHMENT (レンズ) 1992A137

Kodak社製ブローニーカメラ用のアタッチメントレンズ。ポートレート撮影に使用するもの。



レンズ 6枚 箱入り 1992A138

箱の中に6枚のレンズが入っている。屈折望遠鏡を制作するためのレンズだと考えられる。



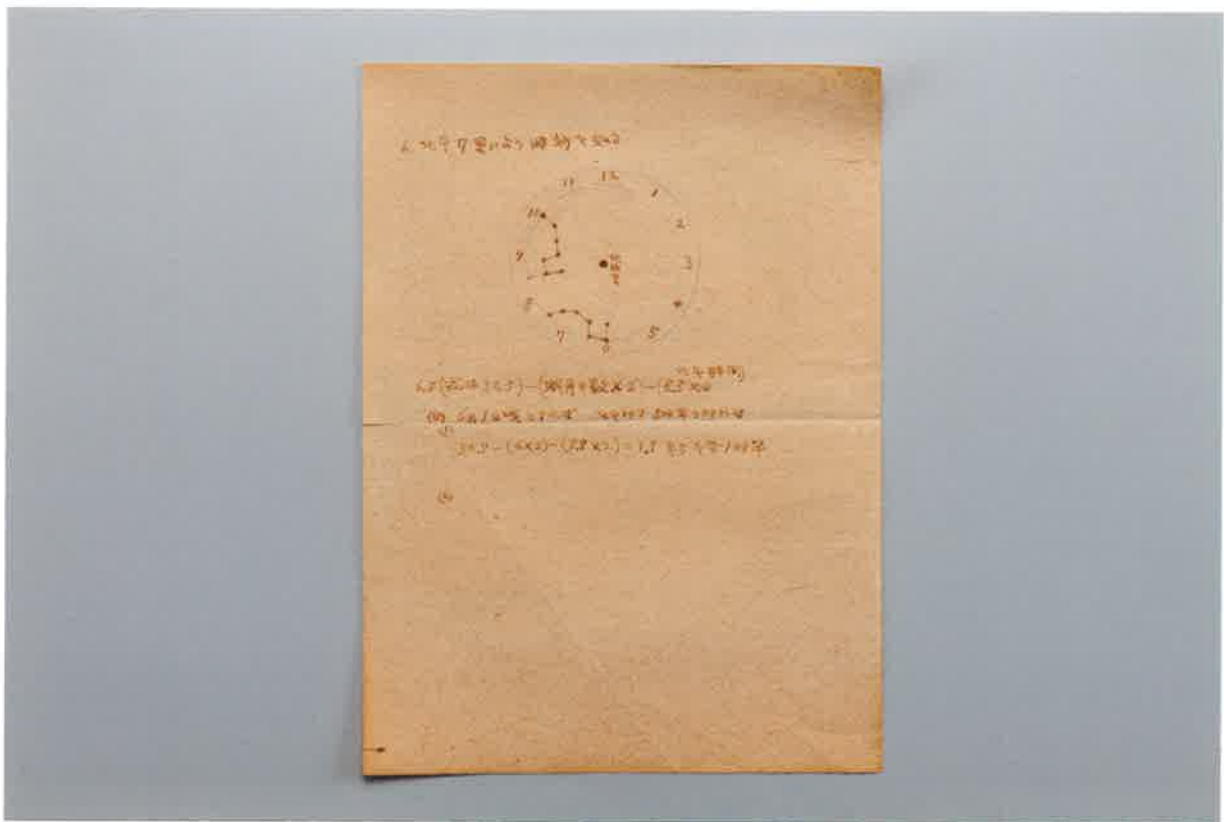
ケプレル式望遠鏡レンズ 箱入り（天体用） 1992A139

ケプラー式屈折望遠鏡を組み立てるためのレンズ。付属の説明書には、望遠鏡の構造や作り方が記されている。



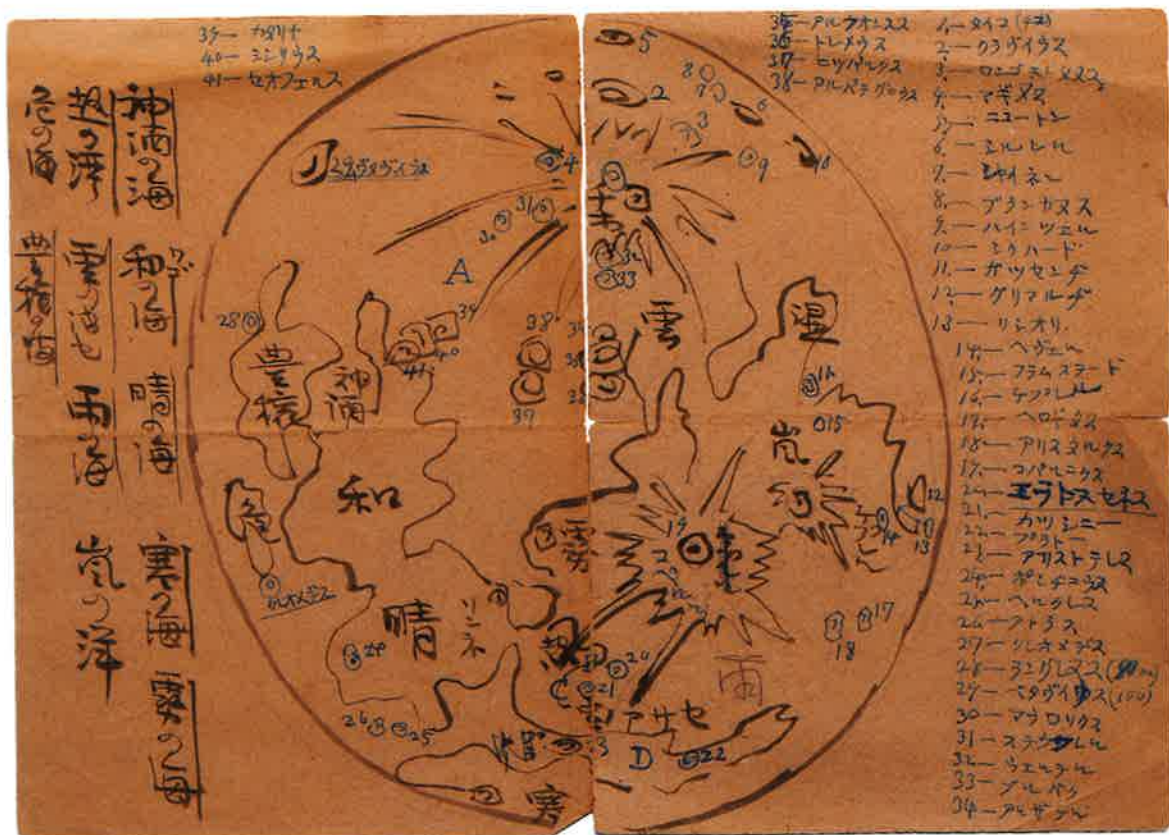
天体観察に就て 1992A160

天体観測に関する注意の他、学校教育における天文教材や星座についての解説が記されている。星のスペクトル型や星までの距離など天文学的な内容にも触れられている。



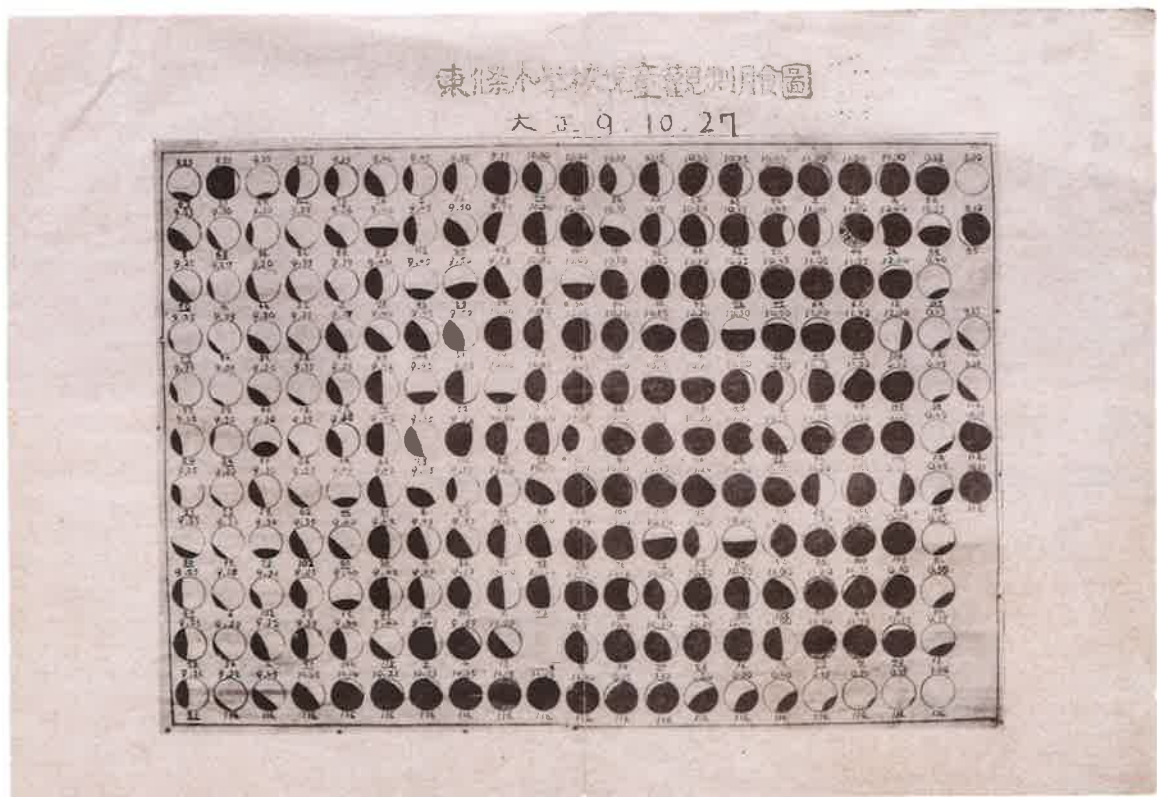
北斗七星により時刻を知る 1992A135

北斗七星の位置により時刻を知る方法が図と数式で記されている。



月の図（自筆） 1992A147

月のスケッチ。クレーターや海など月の地名が記されている。



東条小学校児童観測月食図 1992A161

大正9年（1920）10月27日に起こった皆既月食の際の月の欠けていく様子を東条小学校で観察したもの。同様の図が、信濃教育会発行の信濃教育に掲載されている。

[illegible]

搜天録 1992A165

彗星搜索のための観測記録。月日、雲量、観測天体などが記されている。



月球圖 1992A134

大正12年（1923）10月15日発行の月球圖。クレーターや月の海などの地名が記されている。印刷所や発行所は大連市となっている。



写真（天体） 1992A180

天体写真やイラストが封筒に入っている。惑星や彗星、星雲星団の写真が多く、1930年に発見された冥王星の写真も含まれる。他に、「アラスカのオーロラ」や「蒙古の夜」などのイラストも見られる。



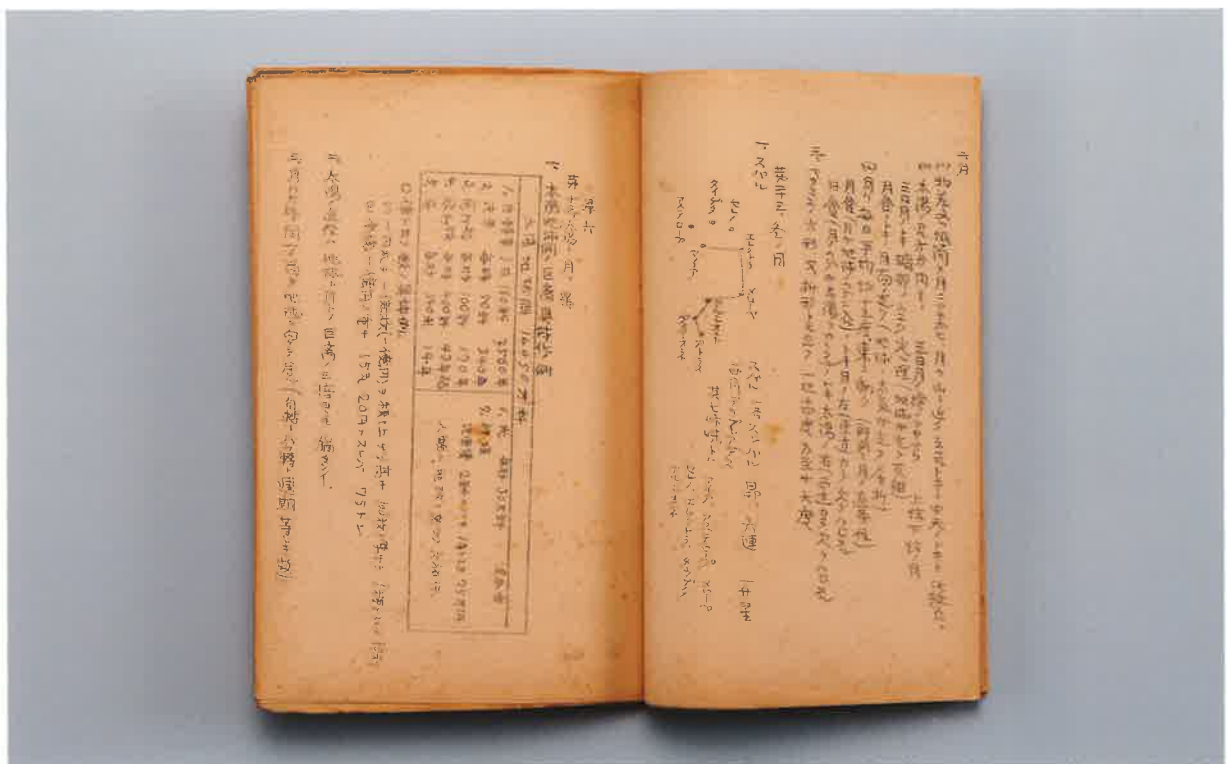
天文一夕話 1992A143

中沢が著した本。昭和17年（1942）夏発行予定であった原稿を、昭和48年（1973）に信濃教育会が発行した。天文に関する様々なことが記されている。中には、長野県内の隕石の記録があり、木島隕石と諏訪隕石が掲載されている。なお、現在では、諏訪隕石は隕石でないことがわかっている。



天文通信 1992A163

中沢は天文通信と題し、定期的に勸業新聞に原稿を寄せていた。天文通信では、星や星座など天文の様々なテーマに関して解説している。記事内には、「東京天文台理学士 神田茂氏校閲」と記されており、中沢と神田が近しい関係だったことがわかる。



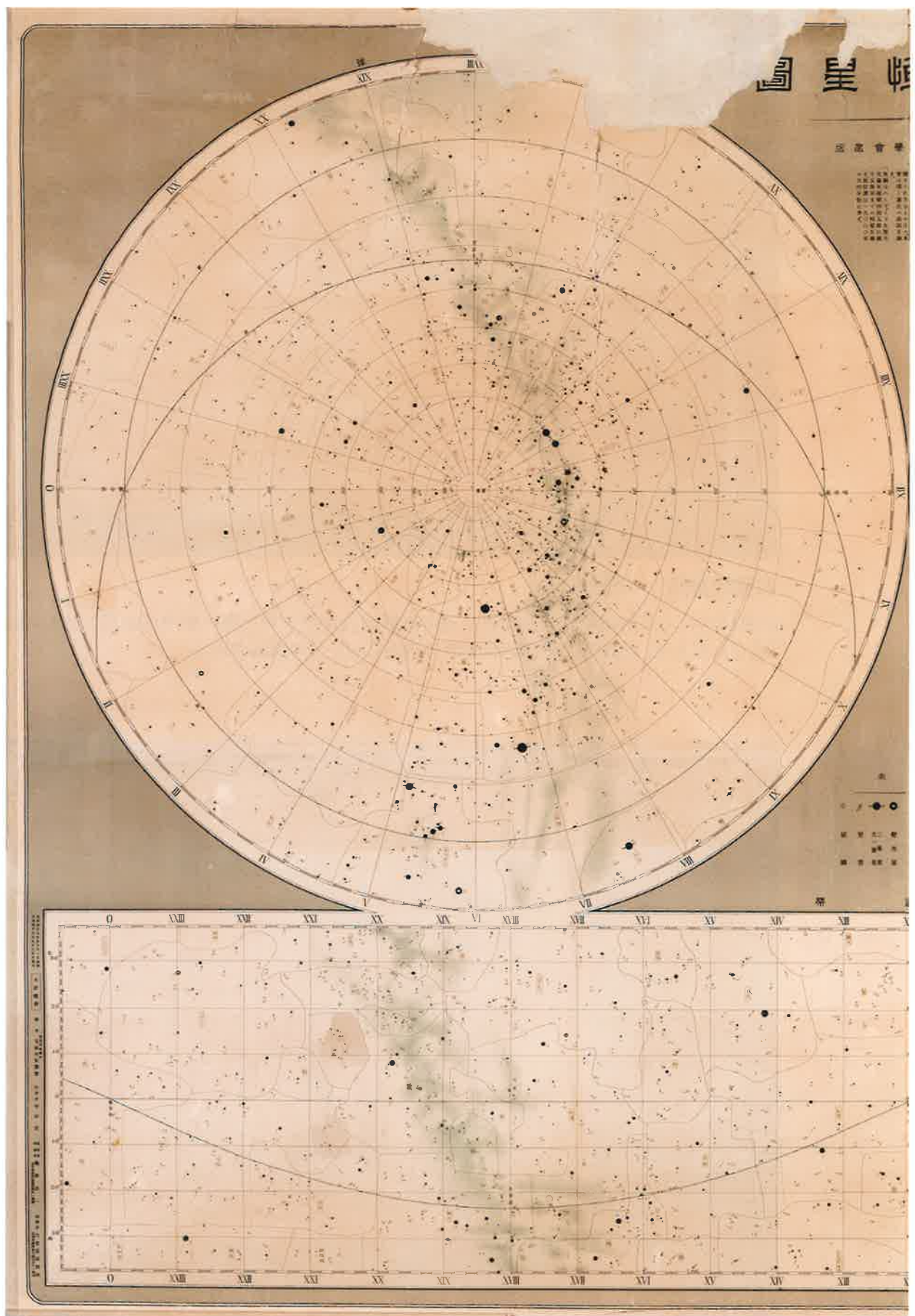
お空の観察 1992A164

星座についての解説からはじまり、星の距離や大きさなど、様々な内容が記されている。「尋四」や「高2」とあり、各学年で学ぶ天文分野の内容についての記述がある。



星空の観察 1992A168

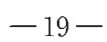
太陽にはじまり、惑星、流星、彗星、黄道光など、太陽系内の天体について記されている。



新選恒星図 1992A148

明治43年（1910）に天文学会から出版された星図。当時はまだ、各星座の範囲が明確に定められていなかったため、星座の境界線が曲がりくねっている。

天 天 本 日



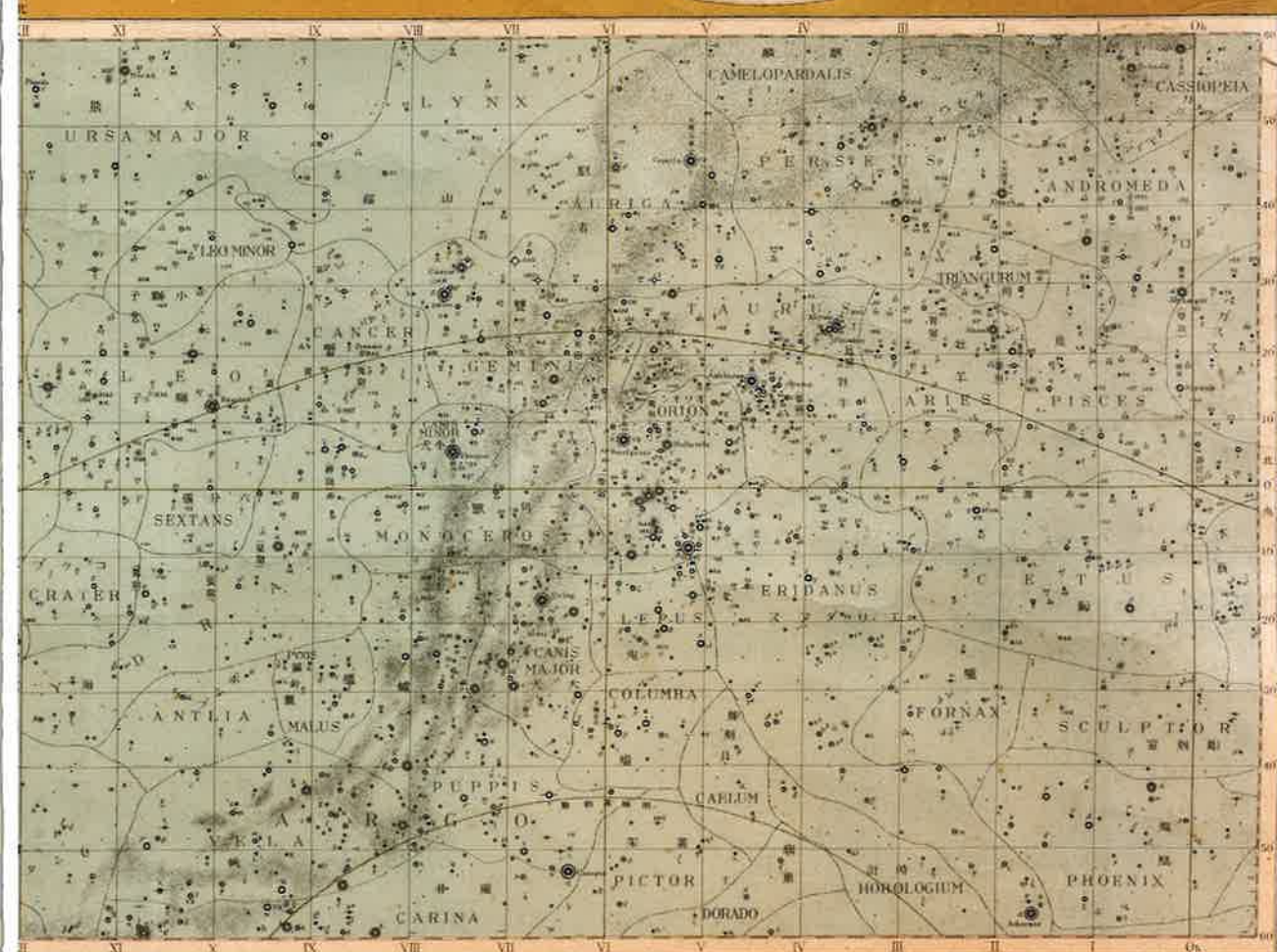
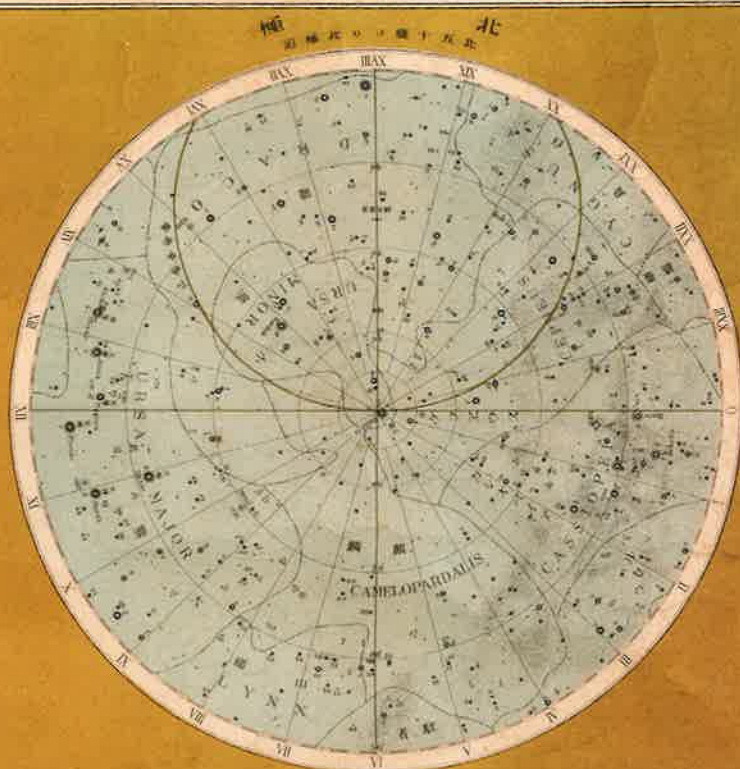
天文同子

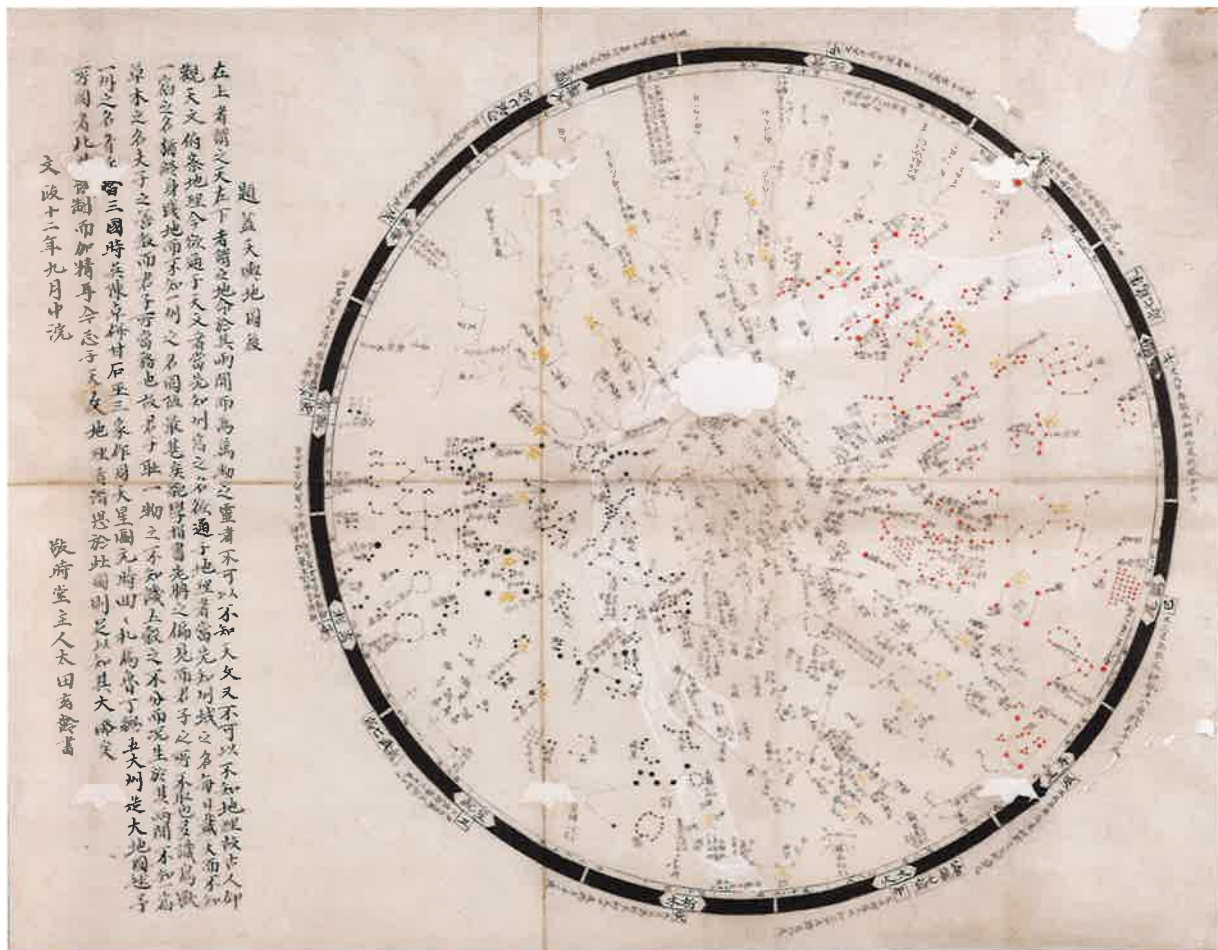
一等星	二	一等星	二
二等星	五十六	二等星	五十六
三等星	百六十八	三等星	百六十八
四等星	五百九十八	四等星	五百九十八
五等星	一千六百十七	五等星	一千六百十七
六等星	二千七百九十四	六等星	二千七百九十四
七等星	七千一百	七等星	七千一百

一	二	三	四	五
六	七	八	九	十
十一	十二	十三	十四	十五
十六	十七	十八	十九	二十
二十一	二十二	二十三	二十四	二十五
二十六	二十七	二十八	二十九	三十
三十一	三十二	三十三	三十四	三十五
三十六	三十七	三十八	三十九	四十
四十一	四十二	四十三	四十四	四十五
四十六	四十七	四十八	四十九	五十
五十一	五十二	五十三	五十四	五十五
五十六	五十七	五十八	五十九	六十
六十一	六十二	六十三	六十四	六十五
六十六	六十七	六十八	六十九	七十
七十一	七十二	七十三	七十四	七十五
七十六	七十七	七十八	七十九	八十
八十一	八十二	八十三	八十四	八十五
八十六	八十七	八十八	八十九	九十
九十一	九十二	九十三	九十四	九十五
九十六	九十七	九十八	九十九	一百

[illegible]

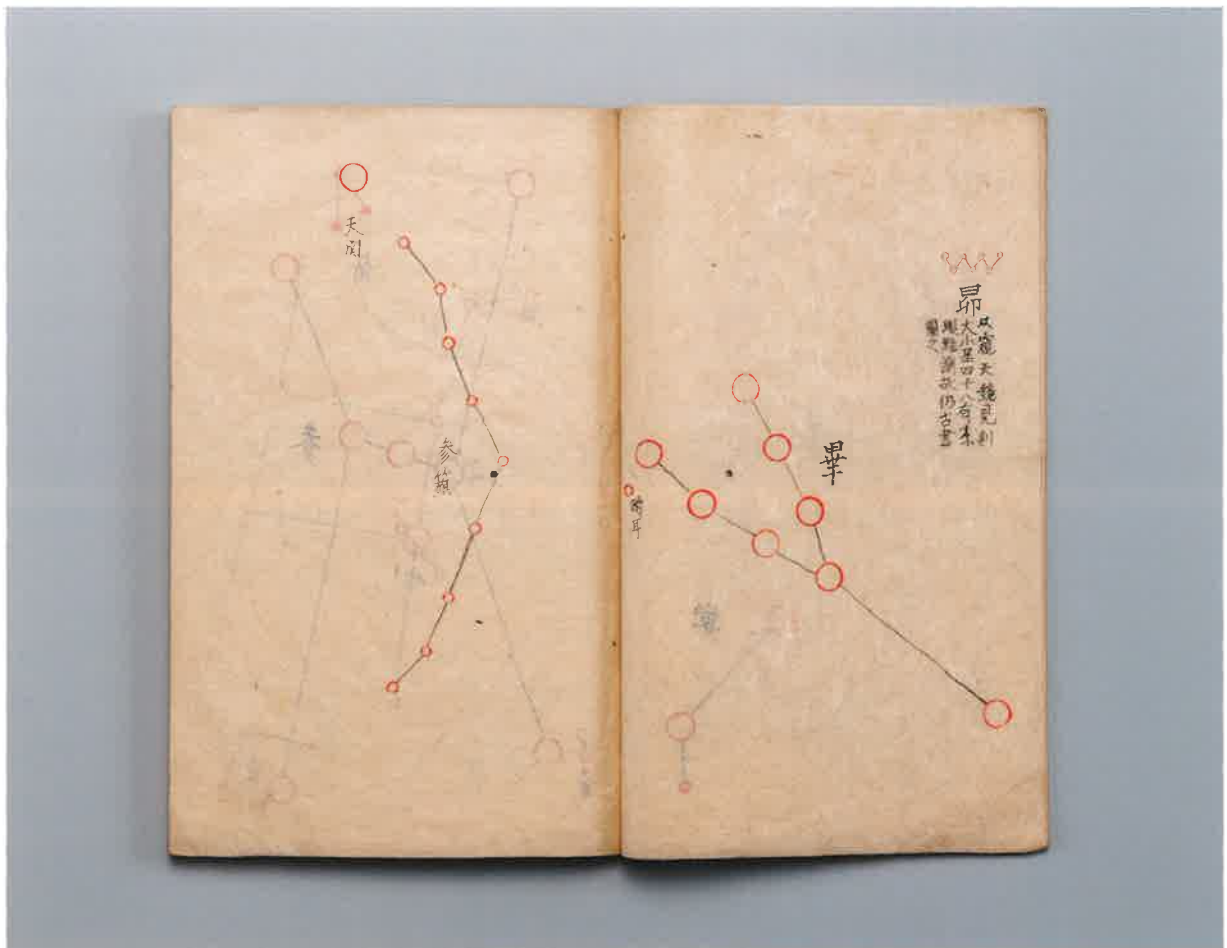
南 北 經 緯





題蓋天輿地圖後 1992A150

中国星座が描かれている星図。北極星を中心とした円図になっている。末尾に、「文政十二年九月中浣敬時堂主人太田玄齡書」とある。北極星付近と東西南北で、星の色が色分けされている。



二十八宿真象 全 1992A162

中国星座の中で重要な二十八宿から始まり、他の中国星図の星と星座線が描かれている。表紙裏に「恩行関山光亭先生より拝受」、末尾には「于時 文政十三年寅 立春上旬写之 関山玲齋 源正賢」と記されている。



山本一清氏からの手紙 1992A154

山本一清からの手紙。当時、中沢が執筆し、発行予定であった書籍について、「書名は『天文一夕』は如何でせうか」と、意見を述べている。



山本一清先生御状 1992A151

山本一清から来た葉書。山本と中沢が頻繁に連絡を取り合っていたことがわかる。松代町東条（現長野市）に天文台を建設する計画についても意見が交わされている。



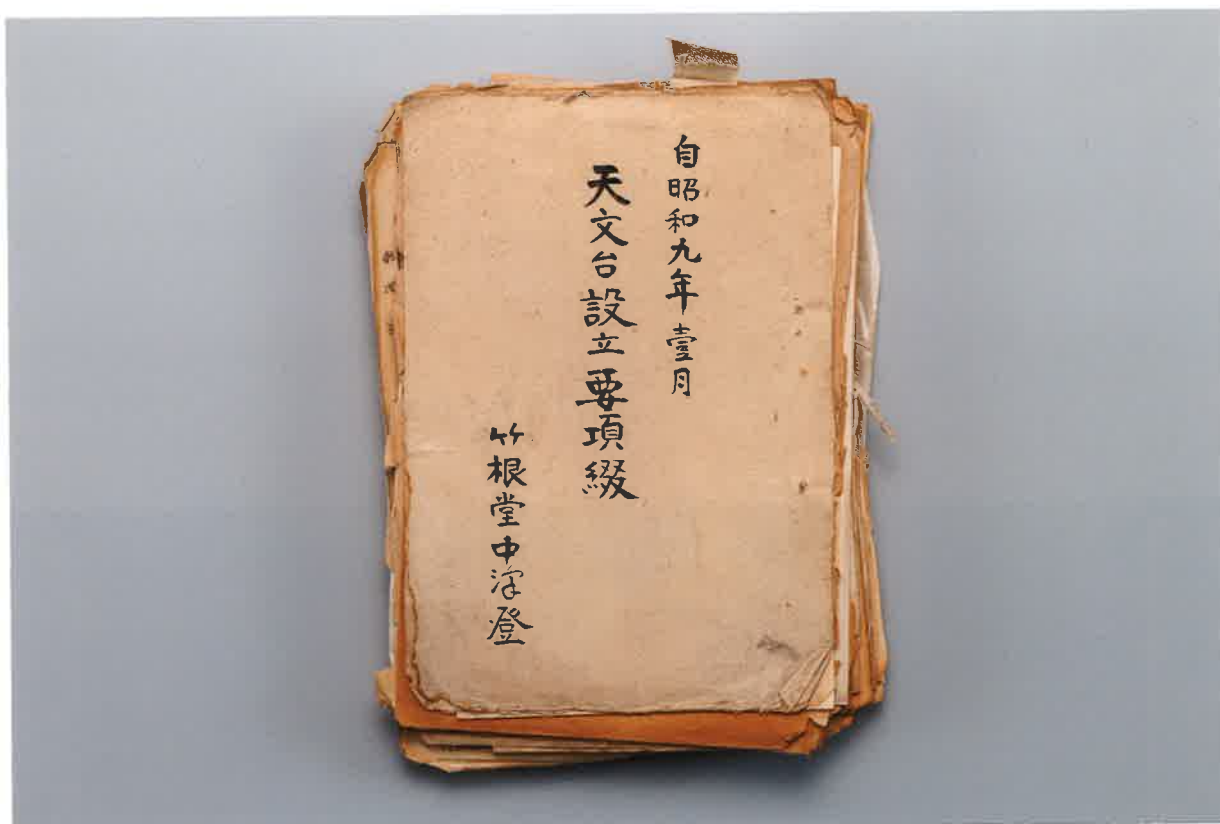
神田茂先生御状 (=) 1992A152

神田茂から来た葉書。神田と中沢が頻繁に連絡を取り合っていたことがわかる。流星観測や彗星位置に関する事など天文観測に関することが記されている。



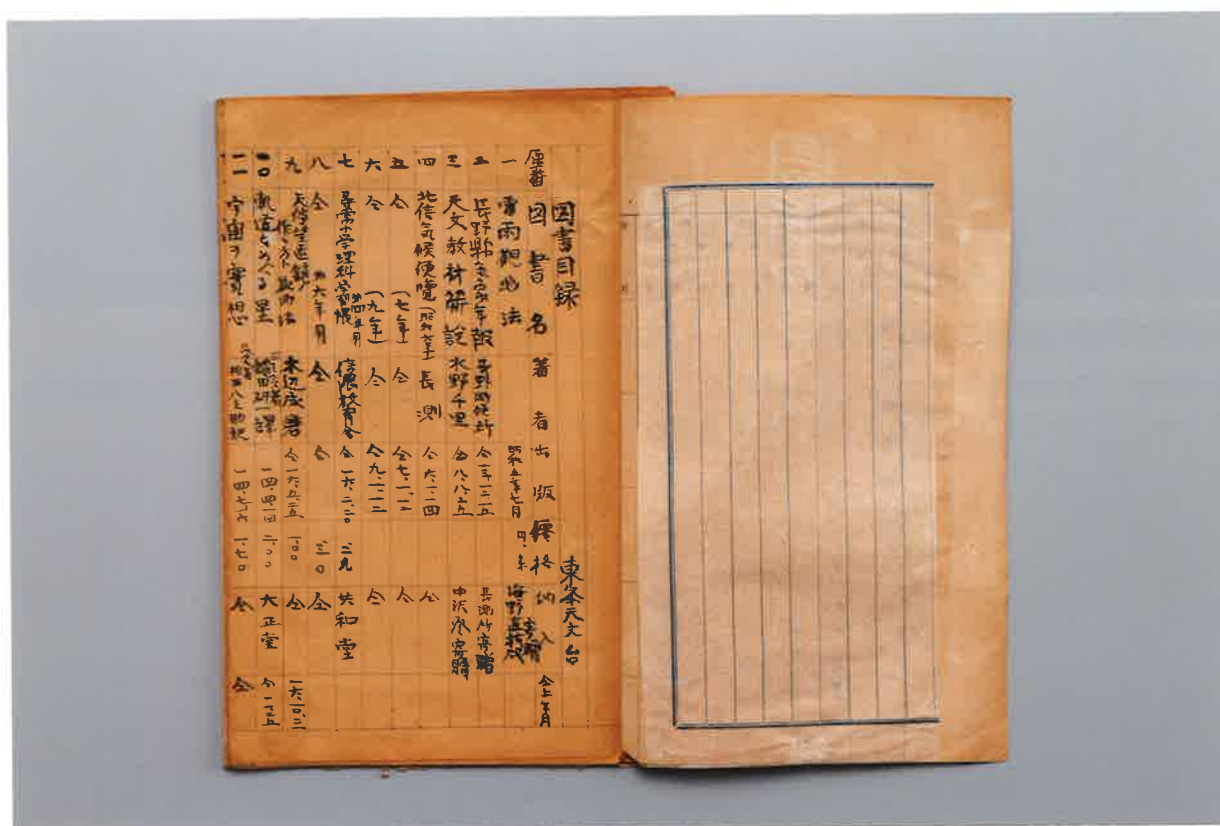
水野千里氏はがき・天文家の切抜写真 1992A153

倉敷天文台の水野千里の写真の他、ケプラーやニュートンなど天文学者の肖像画が封筒に封入されている。



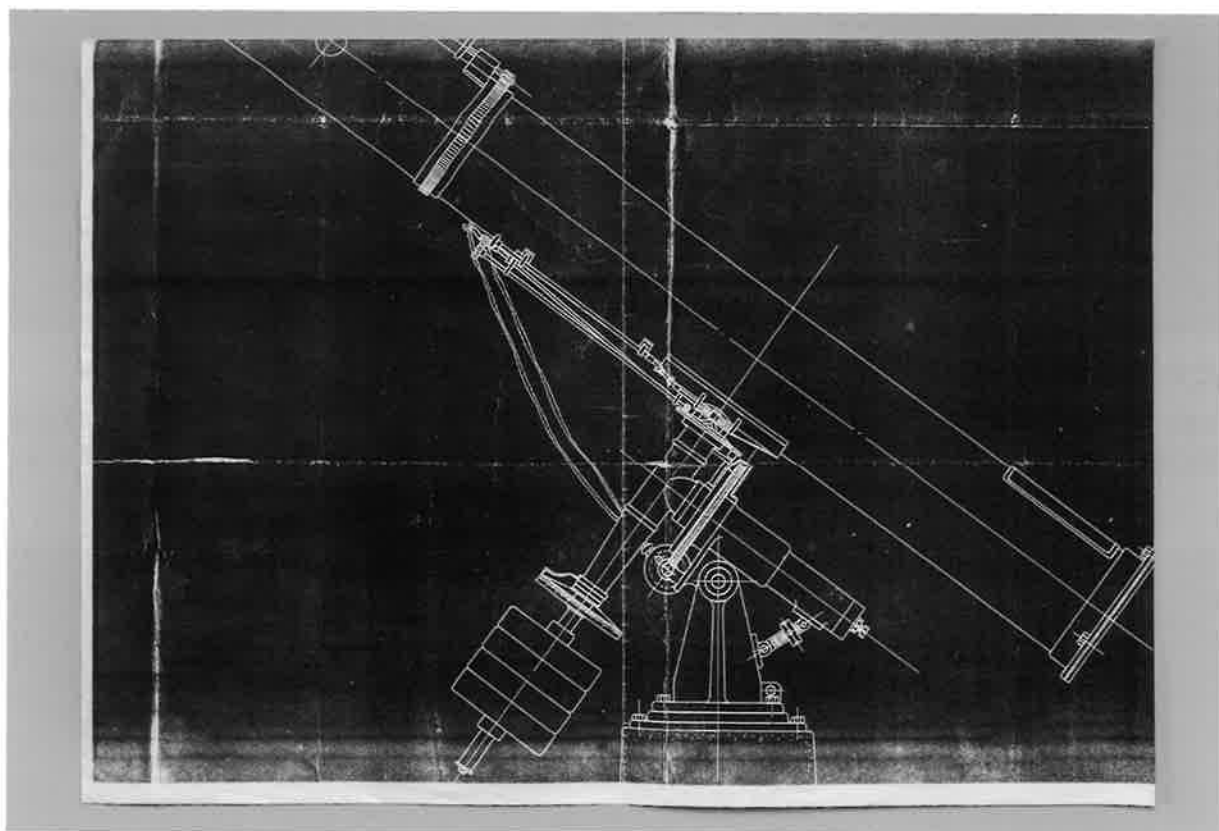
天文台設立要項綴 1992A157

中沢は、松代町東条（現長野市）に天文台を設立する準備を進めていた。本資料には、天文台の設立場所の選定や天文台の図面、設立のための費用など、天文台設立にかかわる様々な書類が綴じられている。



図書目録（登手控） 1992A156

東条天文台の図書目録。天文に関する様々な資料を購入していることがわかる。

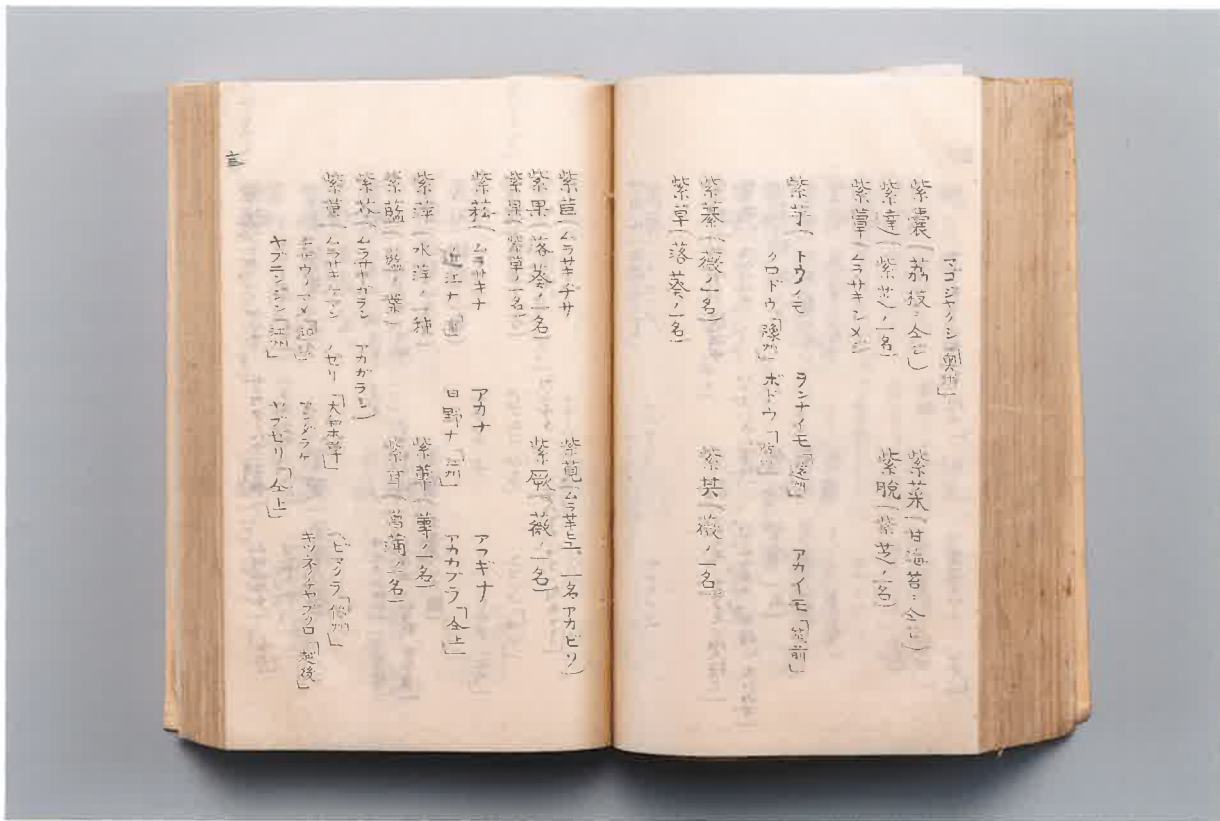


松代中学校の反射望遠鏡設計図コピー 1992A174

赤道儀式天体望遠鏡（1992A184）の設計図。松代中学校の反射望遠鏡と題されたプリントが同封されている。プリントには、望遠鏡の各部名称と使い方が記されている。

図版

そ の 他



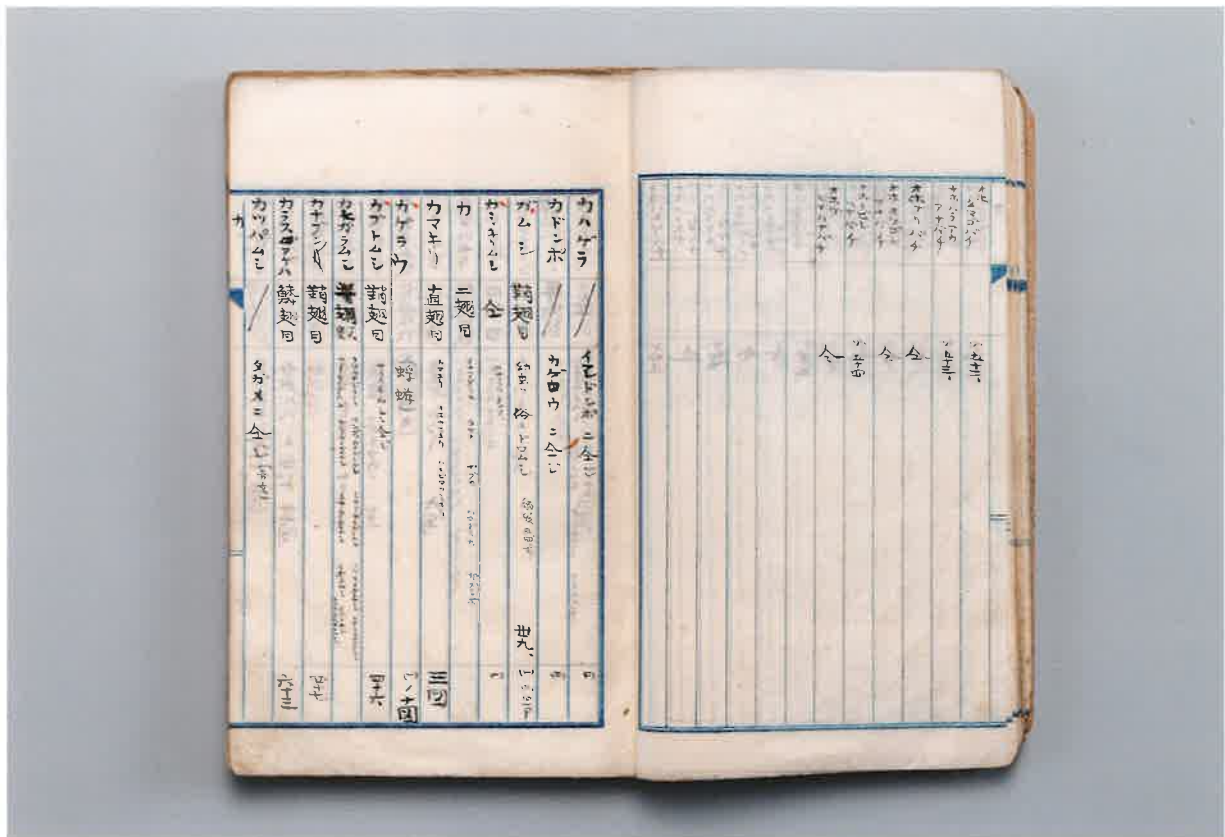
植物名辞典 1992A173

植物名が50音順に記されている。



樹木調査票 1992A177

長野市近隣におけるイチヨウの木の調査票。調査票には、写真と共に、幹高、幹周、樹齢などが記されている。



蟲類名彙 1992A167

虫の名が50音順に記されている。



桐乱 (植物採集用) 1992A142

金属製の桐乱。植物採集に使ったとされる。



袋入りルーペ大小 1992A140

袋入りのルーペ。植物や昆虫などの
野外観察に使っていたと思われる。



眼鏡 1992A141

メガネ。由来は不明。



実験理科学習 1992A169

はじめに、「昭和二年の学期初めに際し本篇を綴り層一層の努力をなさんことを期す。昭和二年三月末 中沢登」とある。理科学習についての心構えなどが記されている。



写真（さそり他） 1992A181

さそりや浅間山の噴火口の写真。



大阪案内 1992A178

大阪城や道頓堀など大阪の名所の写真。

中沢登関連資料目録

受入番号	資 料 名	年代（和暦他）	（西暦）	作 成	宛 名	形 態	数量	摘 要
1992A133	双眼鏡（皮ケース入り）			T. G. E. Co.			1	口径約20mm 7倍
1992A134	月球図	大正12年10月15日	1923	大連市 西岡永太郎 著作			1	
1992A135	北斗七星により時刻を知る					更紙メモ	1	
1992A136	中沢登氏ポートレート			若松竹 小林写真館			1	
1992A137	PORTRAIT ATTACHMENT（レンズ）						1	
1992A138	レンズ 6枚 箱入り					レンズ	6	
1992A139	ケプレル式望遠鏡レンズ 箱入り（天体用）			T. Y. O. Co. 光学普及部		レンズ	1	
1992A140	袋入りルーペ					レンズ	2	
1992A141	眼鏡						1	
1992A142	胴乱（植物採集用）					ブリキ缶	1	
1992A143	天文一夕話	昭和48年4月30日	1973	中沢登著			2	重本
1992A144	一座一葉恒星図（53枚）					袋入り	53	
1992A145	信州の気象に就て（元原稿（1）～（5）原稿）	昭和16年9月19日放送NHK				生原稿	6	
1992A146	書簡（封書2）				中沢登宛	封書	2	
1992A147	月の図（自筆）					更紙	1	
1992A148	新選恒星図						1	
1992A149	古賀恒星図						1	
1992A150	題蓋天藻輿地図後						1	
1992A151	山本一清先生御状				中沢登宛	はがき綴	1	
1992A152	神田茂先生御状（＝）				中沢登宛	はがき綴	1	
1992A153	永野千里氏はがき②. 天文家の切抜写真⑩					袋入り（天文家）	12	
1992A154	山本一清氏からの手紙	7月28日			中沢登宛	田上天文台用紙	1	
1992A155	似顔絵（アダムスとアルゲランダー）					画用紙2枚はり	1	
1992A156	図書目録（登手控）			東條天文台		綴	1	
1992A157	天文台設立要項綴	自昭9年1月	1934	竹根堂 中沢登		綴	1	
1992A158	天文台要項綴	自昭18年4月				綴	1	
1992A159	天文台要項綴	昭和19年20年	1944	中沢登		綴	1	
1992A160	天体観察に就て	昭和9年10月	1934	中沢登		生原稿	1	
1992A161	東條小学校児童観測月食図	大正9年10月27日	1920				1	
1992A162	二十八宿真象 全	文政13年春（関山氏）写之	1830	恩行 関山亭光先生より拝受		和とじ	1	
1992A163	天文通信	自大正11年	1922			和とじ	1	
1992A164	お空の観察			中沢登		和とじ	1	
1992A165	搜天録	自大12年11月	1923	中沢登		和とじ	1	
1992A166	天体管窺鈔			小里頼章編		和とじ	1	
1992A167	蟲類名集	明35年6月編 大4年6月15日修正	1902	中沢登		和とじ	1	
1992A168	星空の観察 第三輯 太陽系	昭和9年12月	1934			和とじ	1	
1992A169	実験理科学習	昭和2年3月	1927	中沢登		和とじ	1	

受入番号	資 料 名	年代（初版他）	（西暦）	作 者	画 寸	形 態	数量	備 考
1992A170	昭和11年2月ノ天象他	昭和11年2月	1936			ガリ版印刷	1	
1992A171	地蔵峠積雪量 ヒュッテ附近	昭和10年	1935	香山正義氏		ガリ版印刷	1	
1992A172	豪雪写真（雪の飯山他）			飯山中学他		写真	9	
1992A173	植物名事典					和とじ	1	
1992A174	松代中学校の反射望遠鏡設計図 コピー					解説プリント	1	
1992A175	イテフの調査(一)～(四)	昭和2年11月～	1927	中沢登		和とじ	4	
1992A176	イテフの観察原票	昭和3年2月	1928	中沢登		和とじ	1	
1992A177	樹木調査票（イテフその他写真 入り）					写真	67	写真のみ のものあり
1992A178	大阪案内						1	
1992A179	写真（積雪色他）			中沢登		写真	4	
1992A180	写真（天体）					写真	20	
1992A181	写真（さそり他）					写真	3	
1992A182	イテフ調査票						44	
1992A183	勸業新聞	昭和10年2月17日 昭和10年3月31日	1935				2	
1992A184	天体望遠鏡							

田中静人

太陽観測スケッチマイクロフィルム



田中静人太陽観測スケッチマイクロフィルム解説

1 田中静人について

田中静人（1905-2003）は、北佐久郡望月町（現佐久市）のアマチュア天文家で、長期間にわたり太陽観測をしていた。当館では、1926年11月から1990年5月までの太陽観測スケッチをマイクロフィルムとして保管している。60年以上にもわたって一人の観測者が継続して太陽観測した貴重なデータである。太陽観測者として高名な小山ヒサ子（1916-1997）の観測期間が約50年間（1947-1996）であることと比べると、その偉大さがわかる。太陽観測を始める前



図1 太陽観測の様子。望遠鏡にサングラスを装着し、眼視観測をしている。

は、彗星や流星の観測に力を入れていた。1925年には、ウィクル＝ペルティア彗星を独立発見している。中村要（京都大学）や古畑正秋（東京天文台）などと交流を持ち、流星観測をしている。

2 太陽観測データの概要

田中は、口径7.5cm、焦点距離960mmの屈折望遠鏡を使用し、望遠鏡にサングラスを装着し、太陽観測をしていた（図1）。そのスケッチは非常に細やかで、黒点の変化の様子がよくわかる（図2）。観測の詳細は、大蔵（1992）が当館の紀要1で報告している（図3）。現在、太陽観測スケッチのすべては、デジタルデータとして閲覧が可能である。

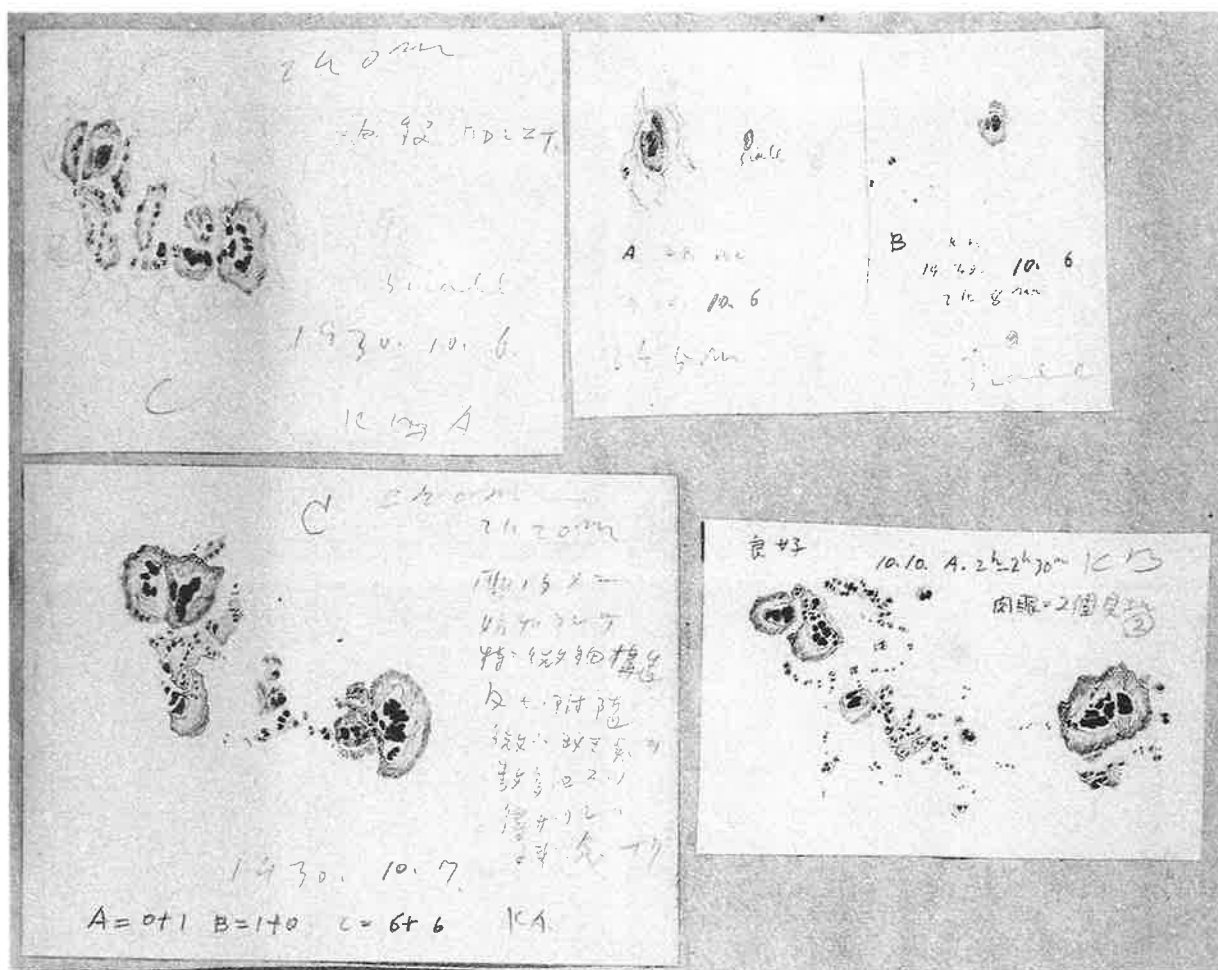


図2 黒点群のスケッチ。

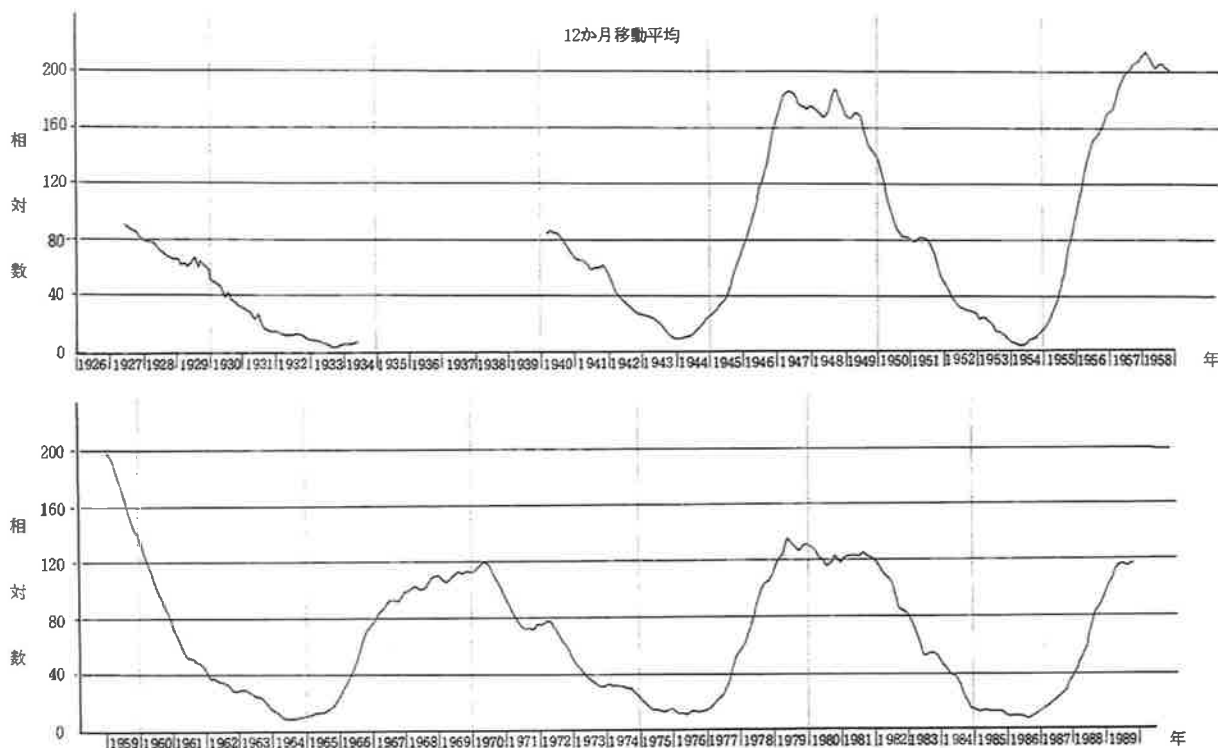
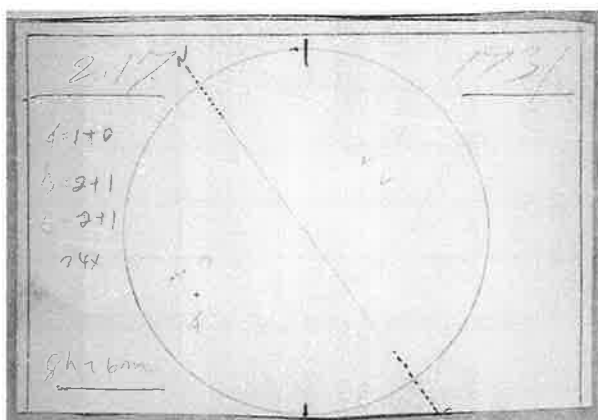
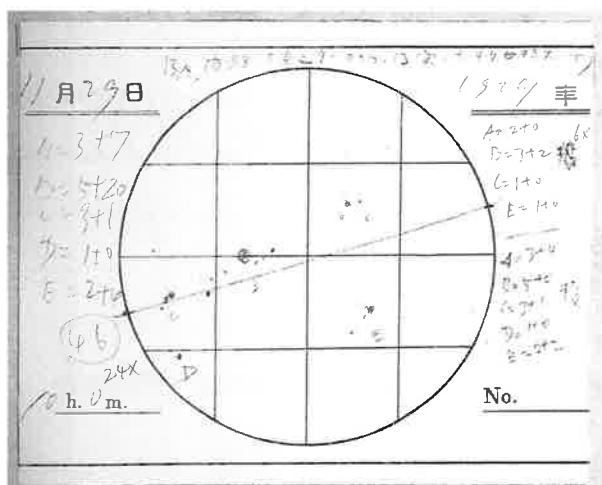
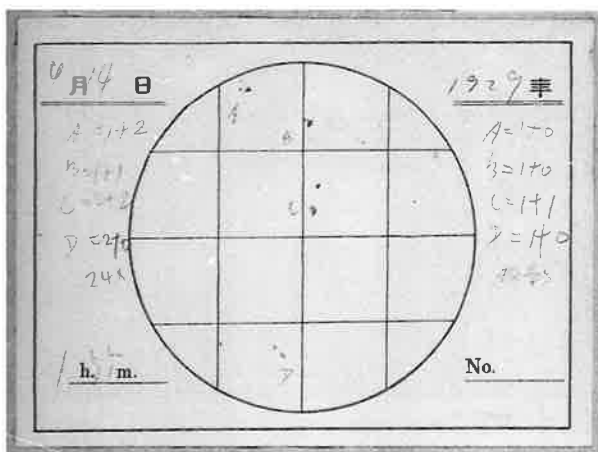
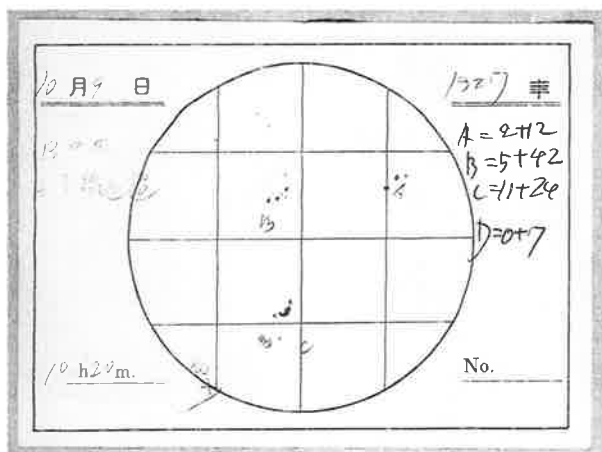
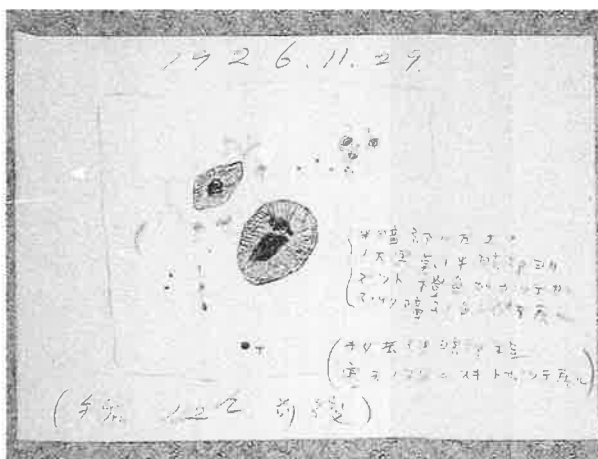
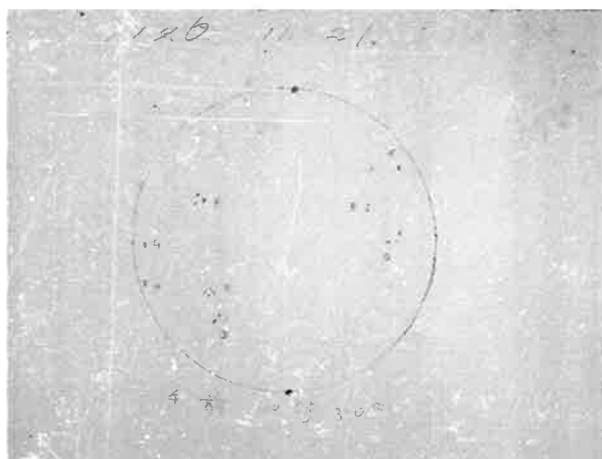
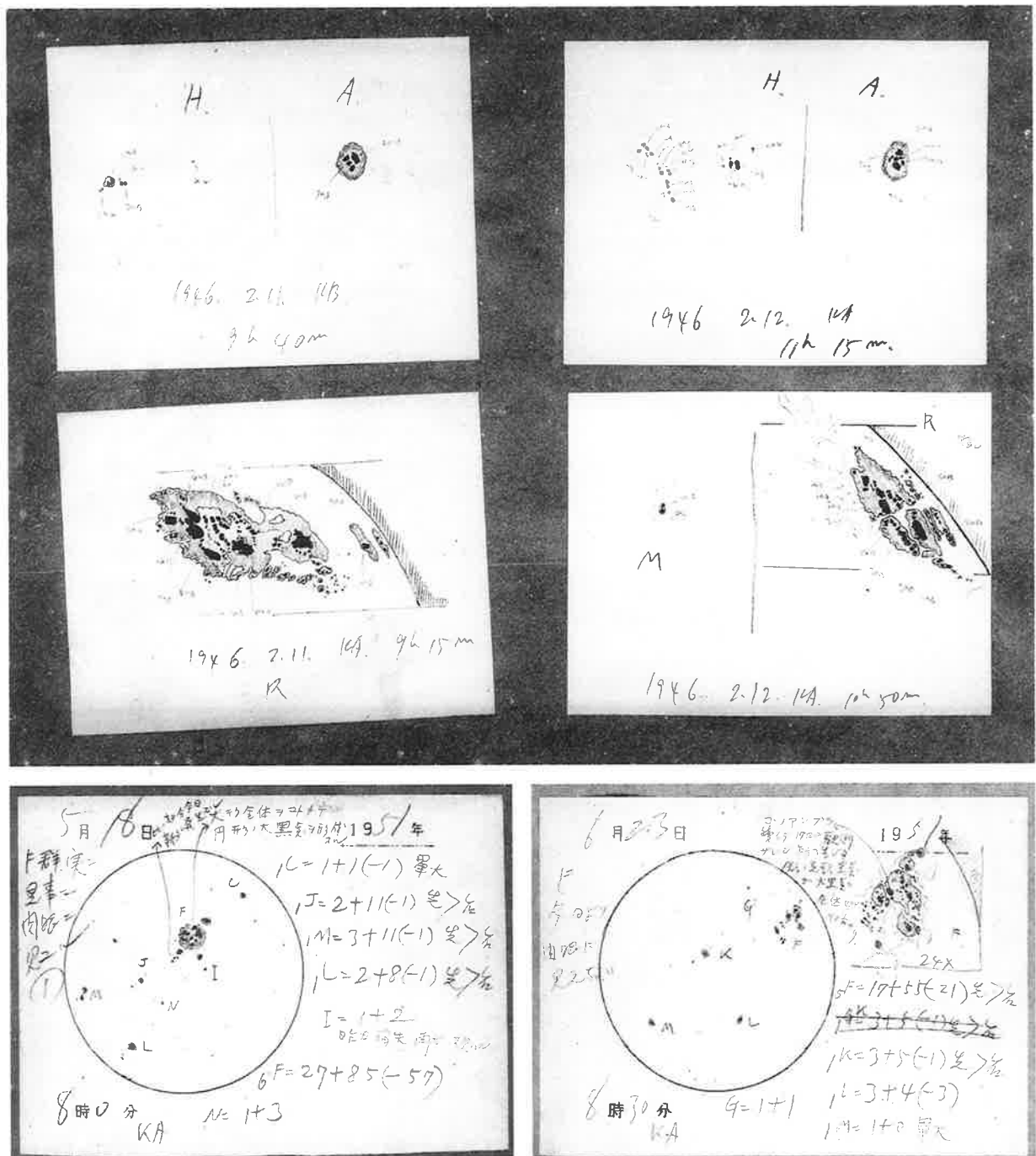


図3 太陽黒点相対数（12か月移動平均）。田中静人のスケッチから黒点の数を数え、相対数にしたもの。



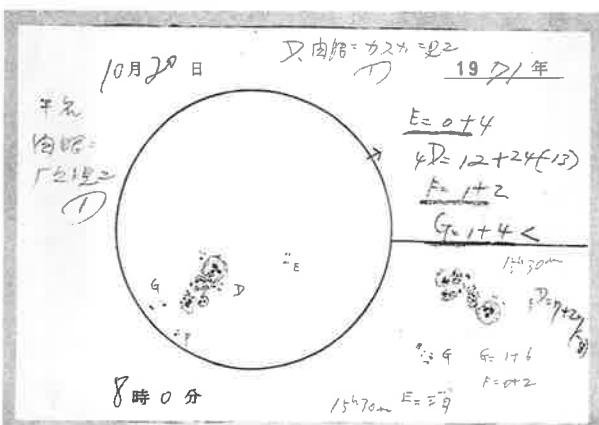
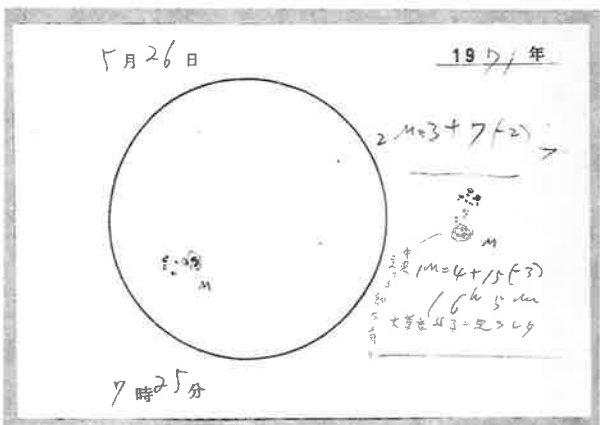
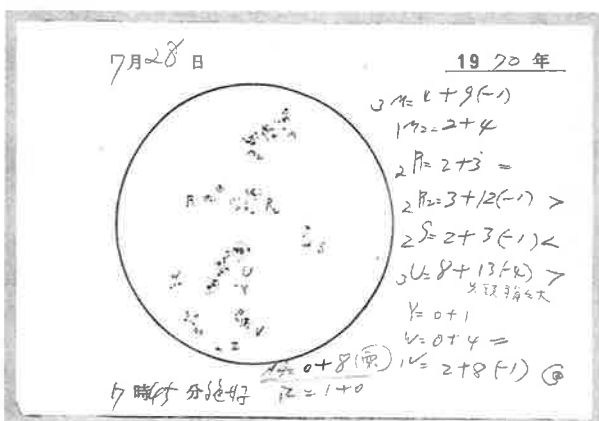
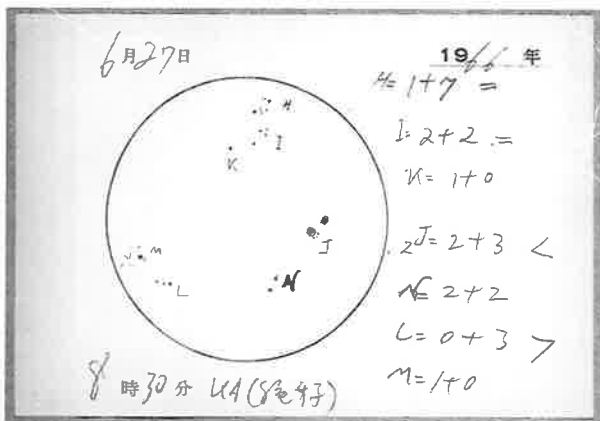
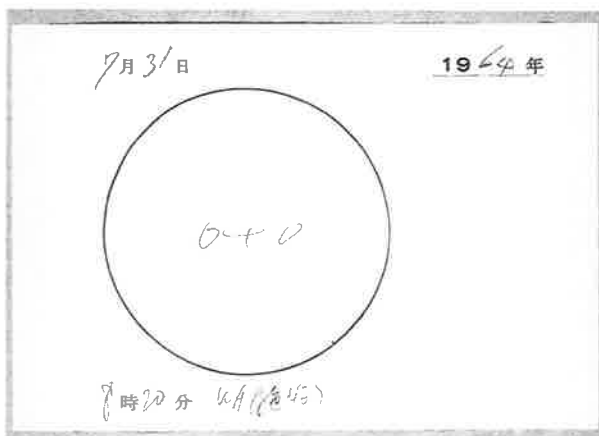
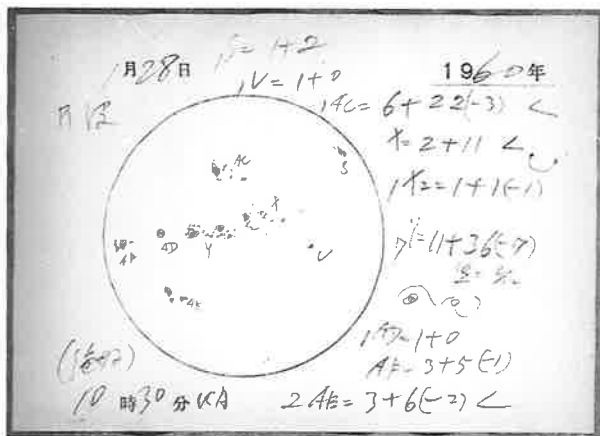
太陽観測スケッチ (1926～1939)

第16活動周期 (1923年 8月～1933年 9月) と第17活動周期 (1933年 9月～1944年 2月) に該当する。田中は1926年11月21日より観測を開始している。基本的に、眼視観測を行い、用紙に黒点の位置と群名を記録している。観測開始から1930年頃までは試行錯誤しながら観測方法を変えている様子がわかる。観測開始時のスケッチ用紙は円のみであったが、太陽面を4等分したものや16等分したものを使って位置精度の向上を図っている。また、1929年 4月より眼視観測に加えて、投影法による観測も行っている。しかし、1946年以降は、黒点群の位置変化が不自然なスケッチが見られるため、投影法による観測は行われていないと推察される。



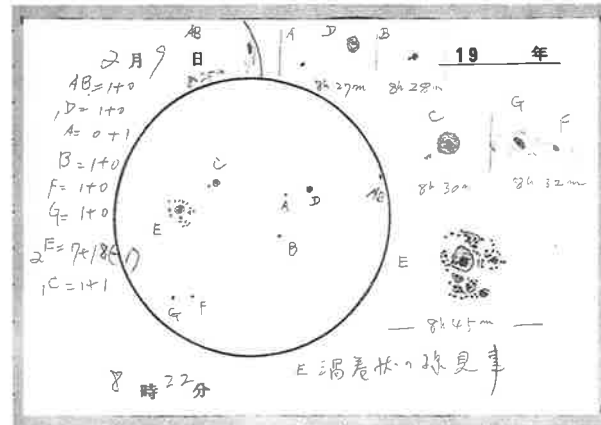
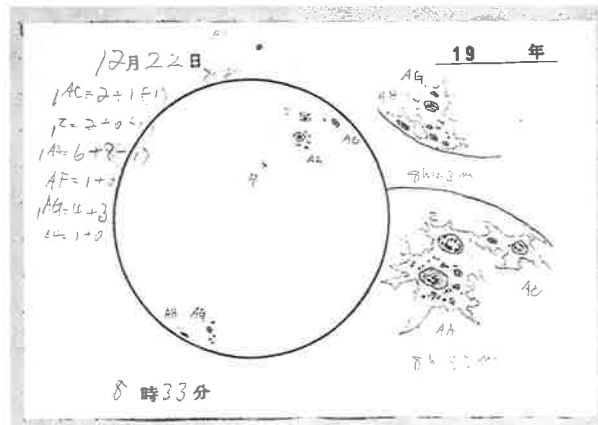
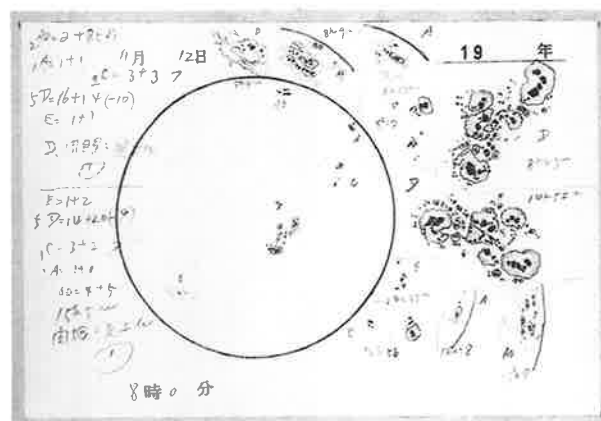
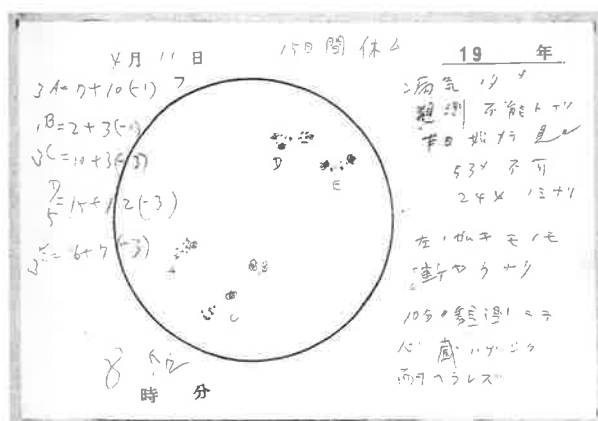
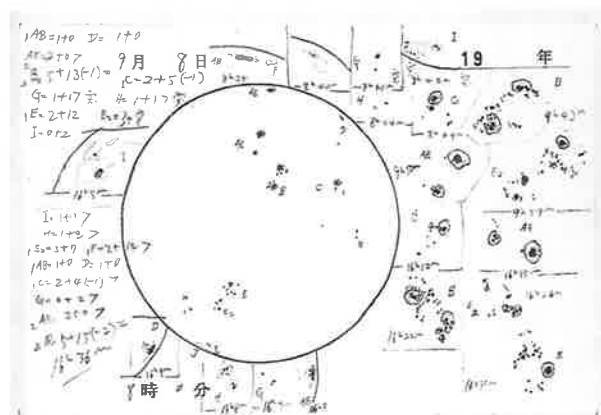
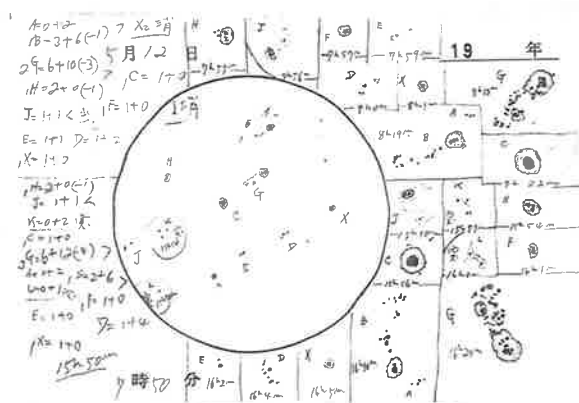
太陽観測スケッチ (1940～1959)

第17活動周期 (1933年 9 月～1944年 2 月)、第18活動周期 (1944年 2 月～1954年 4 月)、第19活動周期 (1954年 4 月～1964年10月) に該当する。1940年になると、スケッチ用紙は円のものとなる。太陽面全体のスケッチとは別に各黒点群の詳細なスケッチが描かれている。スケッチには黒点の数の増減や群自体の変化の様子が記されており、黒点群の変化に関心を持っている様子が伺える。



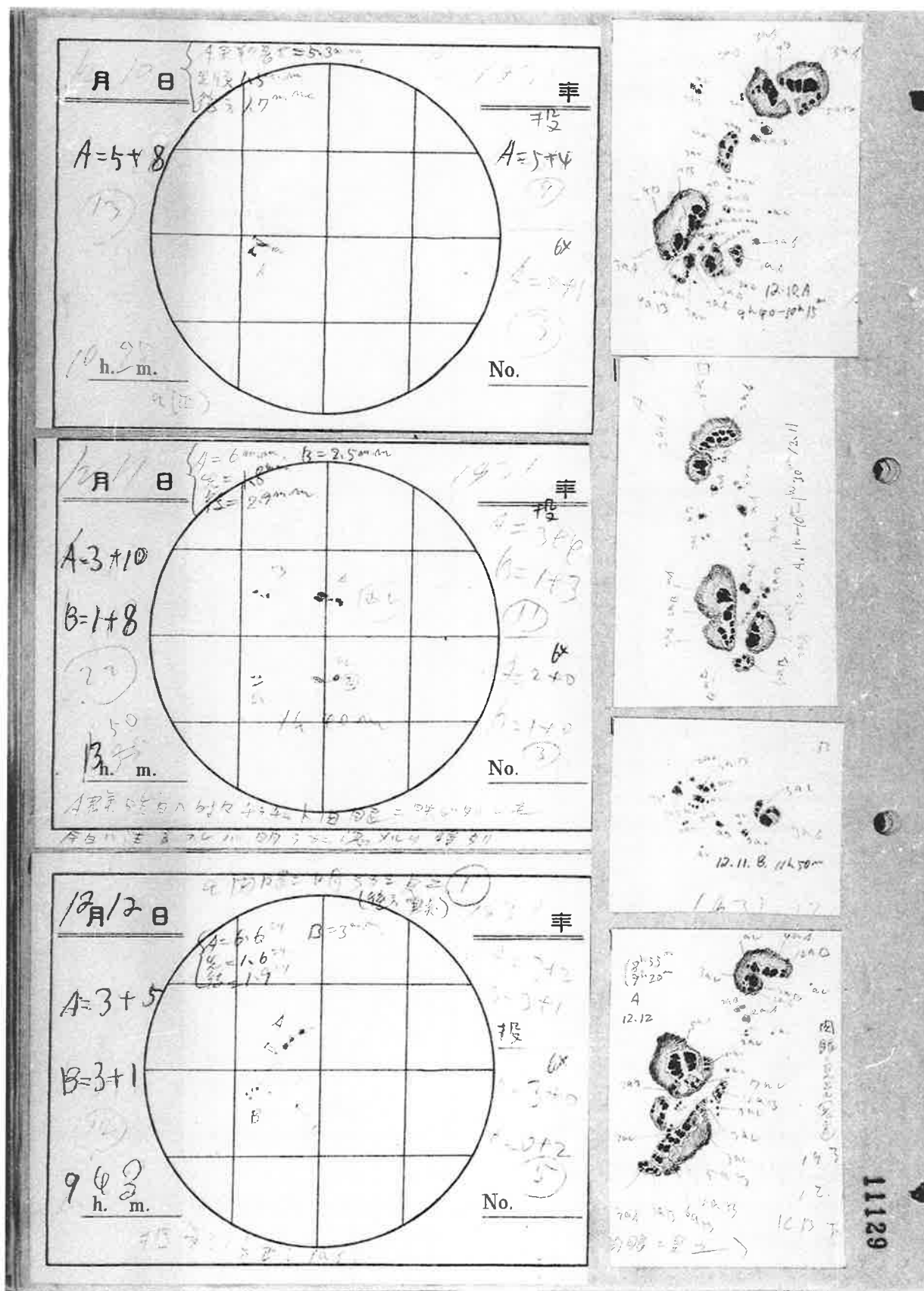
太陽観測スケッチ (1960～1979)

第19活動周期 (1954年4月～1964年10月)、第20活動周期 (1964年10月～1976年3月)、第21活動周期 (1976年6月～1986年9月) に該当する。極小期には、黒点が一つも見られないことがある。この場合、スケッチには、「0 + 0」と記されている。



太陽観測スケッチ (1980~1990)

第21活動周期 (1976年3月~1986年9月) と第22活動周期 (1986年9月~1996年5月) に該当する。体調不良のために観測を休んでいたことがスケッチから読み取れる。



観察ノートの1ページ。太陽全球における黒点の位置が記されたスケッチと黒点群の詳細なスケッチの両方がノートに貼られている。

松代群発地震関連資料



発光現象の写真（1966年9月26日3時24分 奇妙山一帯 栗林享氏撮影）

松代群発地震関連資料解説

1 松代群発地震関連資料の概要

本資料は、1982年と2010年に松代地震センターから移管されたものである。松代群発地震に関連した資料である。ボーリングコアや湧水などの他、写真や書類など様々な資料が収蔵されている。



図1 松代町（現長野市）東部家屋の被害。長期間にわたる揺れで多くの建物が被害を受けた。（画像提供：松代地震センター）

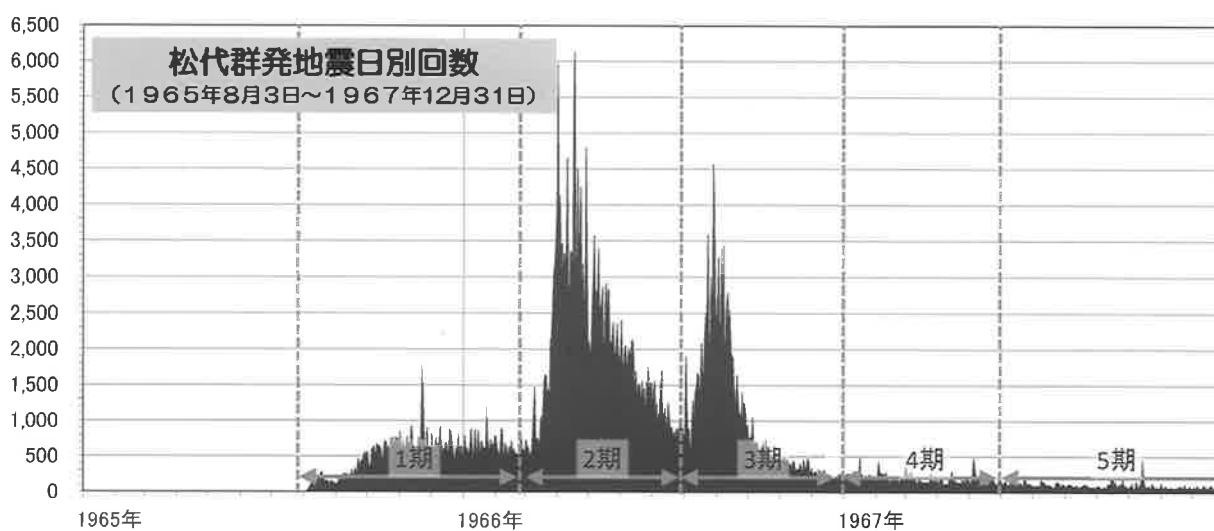


図2 地震の日別回数。（画像提供：松代地震センター）

2 松代群発地震の概要

1965年8月3日に小さな地震が3つ発生した。これが松代群発地震のはじまりである。地震の頻度は次第に増え、翌1966年には1日に585回もの有感地震が発生。群発地震は1967年末までつづいた。およそ2年もの間、松代は揺れ続け、人々はいつ終わるかわからない地震の中で不安に暮らしていた。いくつもの建物に被害が出た(図1)が、幸い人的な被害はほとんどなかった。

地震は大きく2種類に分けられる。本震-余震型と群発型である。私たちがよく知る地震は本震-余震型であり、大きな地震(本震)が起こった後、震度の小さな地震(余震)が引き続き起こる。松代群発地震はその名のとおり群発地震で、どれが本震という区別はなく、ある期間に狭い地域で集中的に地震が発生した。松代群発地震の

有感地震回数の推移は図2ようになっており、松代群発地震はその活動の様子から、以下の5つの期間に分けられる。

- 1期(1965年8月~1966年2月)
- 2期(1966年3月~1966年7月)
- 3期(1966年8月~1966年12月)
- 4期(1967年1月~1967年5月)
- 5期(1967年6月~現在)

はじめの第1~3期の活動期は有感地震回数(図2)の3つの山に対応している。第1期では、地震の震源地は皆神山を中心とした直径8kmの円内に限られていたが(図3)、続く第2期は最も地震が激しい活動期であった。この頃には震源域が直径11kmにまで広がった。そして、第3期、第4期と時間が経つにつれて震源域が北東-南西方向へと広がり、最終的には長径34km、短径18kmの楕円状にまで広がった。第5期に入ると、地震の活動は衰え、現在では松代群発地震は終息したと考えられている。

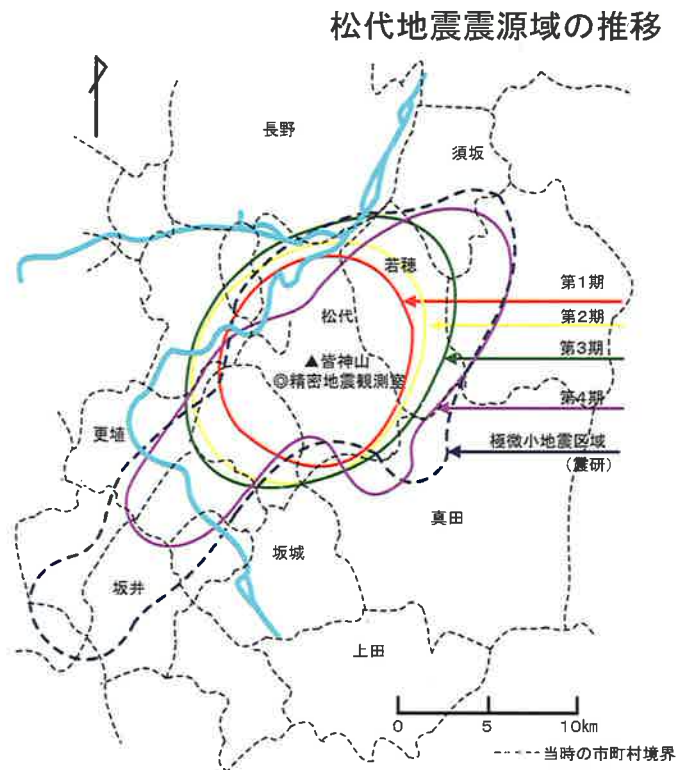


図3 震源域の推移。時間が経つにつれて震源域が広がっていった。(画像提供: 松代地震センター)

3 水の湧き出しと発光現象の撮影

松代群発地震の特徴の1つは水の湧き出しである。松代町のいたるところで大量の湧水が発生した（図4）。この水には大量の塩素が含まれており、農作物は大きな被害を受けた。地震が激しさを増すとともに地表に出てくる水の量も増え、それにともない松代町東条の加賀井温泉では、温泉の湧出量が増えていった。これらのことから松代群発地震において、水が重要な役割を担っていることが示唆された。松代の地下構造を明らかにするため、松代町内で深さ約2kmものボーリング調査が行われ、その際に、温泉が湧き出した（図5）。その際、湧き出た温泉は現在温泉施設で活用されている。

もう一つ重要なのは、世界初の地震発光現象の撮影である。地震の際の発光現象は以前にも目撃情報はあったが、発光現象自体を撮影することができたのは、松代群発地震が世界初である（図6）。撮影したのは松代に住んでいた歯科医の栗林亨である。長野県発行の「松代群発地震記録」によると、彼の撮影データは気象庁地磁気観測所で整理され、発光現象には、以下のような特徴があると記されている。

- ① 発光現象は冬季に多く、時刻的には午前4時と午後8時前後に多い。
- ② 発光の継続時間は数十秒程度で、最初急に明るくなり、徐々に暗くなる。
- ③ 発光は個々の地震と対応しにくく、小さな地震が連続して発生しているときに多く見られる。
- ④ 発光現象にはおおむね空電（雷放電によって発生する電波）が伴っている。
- ⑤ 発光の色は、白、青白、赤、ピンク、だいたい、黄などで、緑色はない。かなり明るく、火事かと思ったり、昼のように明るかったり、目がおかしくなったのかと思うほどのものもあった。

地震による発光現象はいまだ不明な点が多く、今後の研究の進展が待たれるところである。



図4 湧水による被害。特に農家に大きな被害をもたらした。（画像提供：松代地震センター）



図5 ボーリング調査により温泉が噴き出した。



図6 発光現象をとらえた写真。夜であるにもかかわらず、空が明るくなっている。
(1966年2月12日4時17分 妻女山付近 栗林亨氏撮影)



松代深層ボーリングコア 1982A0359

松代群発地震の地震学的な震源調査のため、長野市松代の国民宿舎松代荘の敷地内でボーリング調査が行われた。本資料は、その際に掘削されたもの。全長1933mであり、孔曲がりを補正すると1810mとなる。構成する岩石は、頁岩、砂岩、礫岩、凝灰岩などの堆積岩類と石英閃緑岩、玄武岩、輝緑岩、石英斑岩、流紋岩などの火山岩類が主となっている。



深層ボーリング調査 写真ネガ 2010A0038-26

松代深層ボーリング調査および加圧水注入実験における記録写真のネガ。



ボーリングの石（加賀井温泉） 2010A0038-01

加々井温泉で掘削されたボーリングコア。熱変成を受けた泥岩であり、黄鉄鉱の脈が見られる。



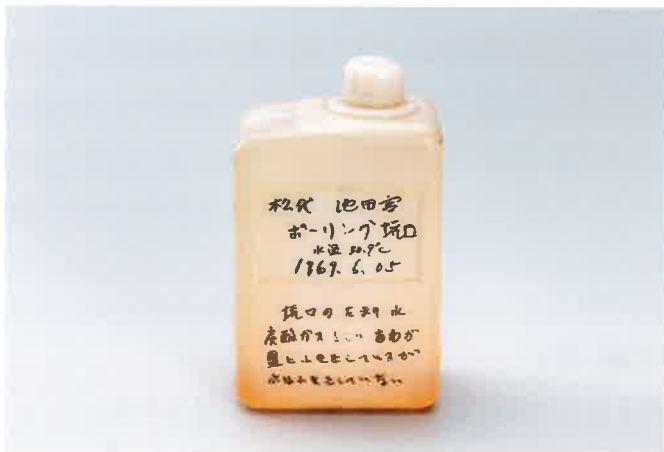
ボーリングの石（皆神山） 2010A0038-07

皆神山で掘削されたボーリングコア。風化した泥岩であり、比較的浅い層の岩石であると考えられる。



炭酸カルシウムの付着した木
2010A0038-03

湧き水の中の石灰分が付着して結晶したもの。松代町牧内と瀬関の中間点にある湧水の排水路で採取。



湧水（ボトル入り）
2010A0038-10

群発地震活動期の湧き水。1969年6月5日池田宮ボーリング坑口で採取したもの。採集時は、炭酸ガスらしい泡が噴出していたと記されている。



魚のサンプル（瓶入り）
2010A0038-14

湧き水の炭酸ガスにより死んだ魚。昭和42（1967）年2月16日池田の宮（玉依比売命神社）で採取したもの。



鉄パイプ（腐食） 2010A0038-02

松代温泉一陽館で採取したもの。1963年に埋設したが、群発地震の湧水により腐食し、1966年9月に掘り出された。



天然木炭（天明三年） 2010A0038-28

浅間山鬼押し出しで採集したもの。天明3年（1783）に浅間山が大噴火した際、溶岩の熱によって木が炭になったもの。



皿石 2010A0038-29

浅間山六里ヶ原で採集したもの。火山弾が地上に落下した衝撃で下方が平らになり皿状になった石。



防災用品 2010A0038-34

松代群発地震当時、松代地域の住民に配布されたもの。



免震器 2010A0038-35

球とバネで振動を減衰するしくみとなっている。



真田人形 2010A0038-36

「地震災害よけ真田勇士かっぱの助」と書かれている。昔、地震の原因と考えられていたなまずをかっぱが退治している。

松代群発地震関連資料目録

受入No	資 料 名	単位mm			数量	単位	採集地（地名）	備 考
		縦	横	奥				
1982A0359	松代深層ボーリングコア				256	箱	長野県長野市 松代荘	
2010A0038-01	ボーリングの石（加賀井温泉）	190	55		1	個	長野県長野市 松代 加賀井温泉	石に記述あり （「加賀井温泉 地下500米 岩石」）
2010A0038-02	鉄パイプ（腐食）	370	110		4	片	長野県長野市 松代 加賀井温泉	木製キャプションあり 大1個 小3個
2010A0038-03	炭酸カルシウムの付着した木・石	130	80	90	2	個	長野県長野市 松代 牧内 瀬閑	木製キャプションあり 木・石 各1個
2010A0038-04	炭酸カルシウムの付着した木・石	150	90	110		複数	長野県長野市 松代	ビニール袋入り （「70.4.15」） 箱入り
2010A0038-05	石片（松代荘）	20	10			複数	長野県長野市 松代荘	ビニール袋入り （「松代荘浴場～送湯管内スケール」）
2010A0038-06	石片（地震観測所地震計室床面）	50	50			複数	長野県長野市 松代	ビニール袋入り （「地震観測所大坑道HGLP 地震計室 床面」）
2010A0038-07	ボーリングの石（皆神山）	45	40	5		複数	長野県長野市 松代 皆神山	メモ書きあり「皆神山ボーリング」
2010A0038-08	石片（牧内地区）	33	40	25		複数	長野県長野市 松代 牧内	ビニール袋入り （「牧内地区域の石」） ※地滑り地区
2010A0038-09	石片（地震計室）	50	30	15		複数	長野県長野市 松代	ビニール袋入り （「標準地震計室砂中より」）
2010A0038-10	湧水（ボトル入り）	190	110	70	1	本	長野県長野市 松代 池田ノ宮	ボトルに記述あり （「池田ノ宮ボーリング坑口 水温30.9℃ 1969.6.05」他）
2010A0038-11	湧水（ボトル入り）	190	110	70	1	本	長野県長野市 松代荘	ボトルに記述あり （「1967.Sept 08 松代荘（60℃）」）
2010A0038-12	湧水（ボトル入り）	125			1	本	長野県長野市 松代 瀬閑	ボトルに記述あり （「1967.4.21 瀬閑湧水」）
2010A0038-13	湧水（ボトル入り）	190	110	70	3	本	長野県長野市 松代	2本ボトルに「地震センター」と記述あり
2010A0038-14	魚のサンプル（瓶入り）	65	25		2	瓶	長野県長野市 松代 池田ノ宮	瓶貼紙あり （「池田ノ宮 水温25℃ 42.2.16採取」）（「異常な炭酸ガスによって死んだ池田ノ宮付近の魚」） ※ホルマリン漬けとあるが乾燥した状態
2010A0038-15	石片（加賀井温泉）	65	50		2	個	長野県長野市 松代 加賀井温泉	箱入り メモ書きあり （「41.9.20頃一陽館の温泉から噴出した石片」）
2010A0038-16	石片	100	90	2		複数	長野県長野市 松代	新聞2包 各々記述あり （「入口底」「出口 黒茶底壁」） 採集地不明
2010A0038-17	「地震活動と地変現象」				1	枚		模造紙にグラフ等手書き
2010A0038-18	「ボーリング作業図」関係資料				3	枚		模造紙に写真と説明書き2枚に 写真パネル1枚
2010A0038-19	「松代群発地震回数表」				4	枚		グラフ図表（同じものの4枚）
2010A0038-20	「震央分布図」				7	枚		別物7枚
2010A0038-21	被害写真				8	枚		パネル等別物8枚
2010A0038-22	「松代地震地すべり分布図」				1	枚		
2010A0038-23	「昭和39年 ボーリング地図」				2	枚		

受入No	資 料 名	単位mm			数量	単位	採集地（地名）	備 考
		縦	横	奥				
2010A0038-24	ボーリング関係書類綴り				1	綴		表紙書き （「昭和42年2月 ボーリング関係綴 松代地震センター」）
2010A0038-25	ボーリング工事日程表				1	綴		封筒入り ※昭和64.4.3～4.17までの工事 日報
2010A0038-26	深層ボーリング調査 写真 ネガ	286	212	53	87	本		箱入り （「科学技術庁 国立防災科学技 術センター 松代2000m 深層 ボーリング 調査他 1969.3.5 ～1970. 5.16 ネガ85ケース 撮影 松代地震センター」）
2010A0038-27	天然木炭（追分火砕流）	120	70	40		複数	長野県 軽井沢 追分 一里塚	木製キャプションあり （追分火砕流 2～3000年前）
2010A0038-28	天然木炭（天明三年）	300	50	70		複数	長野県 軽井沢 鬼押 し東側	木製キャプションあり （天明三年（180年前））
2010A0038-29	皿石（六里ヶ原）	85	30	55	4	個	群馬県 浅間山 六 里ヶ原	ケース入り3個 他1個
2010A0038-30	溶岩（秋田駒ヶ岳）	45	50		1	個	秋田県 駒ヶ岳	ケース入り 紙入り （「秋田駒ヶ岳の溶岩 1970.8噴 出」）
2010A0038-31	松代産鉱石（赤柴銅山関 連）	100	60	70	1	個	長野県長野市 松代	記述等なし
2010A0038-32	ハンドランプ	85	75	45	1	箱		箱入り 箱書きあり （「1966配布」）
2010A0038-33	宮下式消火弾	220	105	105	1	箱		箱入り 箱書きあり （「2330.50.9.5」）※中身破損
2010A0038-34	消火器	330			2	本		「強力トップ消火剤」 「家庭用粉末消火器」
2010A0038-35	免震器	250	120	100	1	器		取扱説明書付
2010A0038-36	真田人形	90	75	50	1	箱		箱入り （「地震災難よけ真田勇士かっぱ の助」）

参考文献

- 伊藤拓馬・畠山幸司「長野市松代において掘削された松代深層ボーリングコアの岩相記載とデータベース化」『長野市立博物館紀要13（自然系）』、2016年
- 宇佐美拓也「大正以前に長野県諏訪郡で発見された隕石まがい「諏訪隕石まがい」の研究史について」『長野市立博物館紀要13（自然系）』、2016年
- 大蔵満「田中静人氏の太陽黒点観測」『長野市立博物館紀要1』、1992年
- 斉藤秀樹「教育者と研究者の連携～幻の天文台建設構想～」『2013年天文教育普及研究会年会収録』、2013年
- 陶山徹「カルバー望遠鏡について～100年以上前の望遠鏡～」『長野市立博物館紀要17（自然系）』、2016年
- 富田良雄「暗号コードと火星—R. スコフィールドの見た夢」『第6回天文台アーカイブプロジェクト報告会集録』、2016年
- 長野県総務部消防防災課編『松代群発地震記録』、1969年
- 日本アマチュア天文史編纂会編『日本アマチュア天文史』、1987年
- 畑英利『信州の星空』、1985年

長野市立博物館収蔵資料目録 自然 7

中沢登関連資料

田中静人太陽観測スケッチマイクロフィルム

松代群発地震関連資料

令和 2 年 3 月 31 日発行

発行 長野市立博物館

〒381-2212

長野県長野市小島田町1414

電話 026-284-9011

印刷 大日本法令印刷株式会社

