

明治4年12月26,28日(1872年2月4,6日) オーロラ・イベントの 飛騨高山での記録

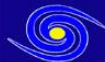
立命館大学・非常勤講師
北井礼三郎

低緯度オーロラ



2001年11月24日 21:25 (JST)

キャノンEOS1N 24mm 露出時間:5分 フジSUPERIA400



りくべつ宇宙地球科学館 (銀河の森天文台)



2003年10月30日 4:24 (JST) 20mm F2.8 ISO400 露出時間:5分 キャノンE0555



りくべつ宇宙地球科学館 (銀河の森天文台)

低緯度オーロラと天文台



2004年11月8日 17:45 (JST)

20mm F2.7 ISO800 露出時間:4分 キャノンE0555



りくべつ宇宙地球科学館 (銀河の森天文台)

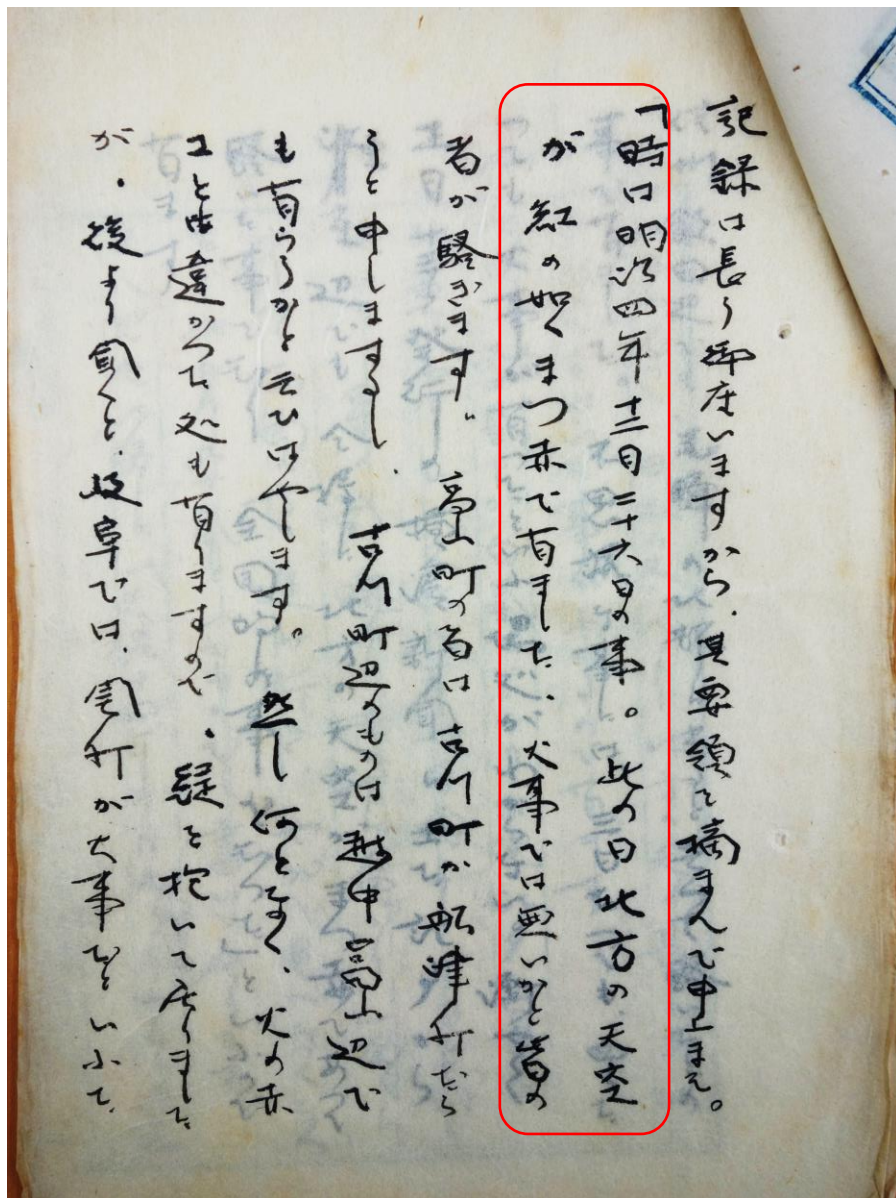
謝辞

- 下仲博行（上宝ふるさと歴史館）
- 南野清三（上宝郷土研究会）
- 石井和尚（上宝本郷・本覚寺）
- 下畑五夫（高山陣屋学芸員）
- 熊崎美紀（高山陣屋／飛騨高山まちの博物館学芸員）

上記の皆様（敬称略）にお世話になりました。

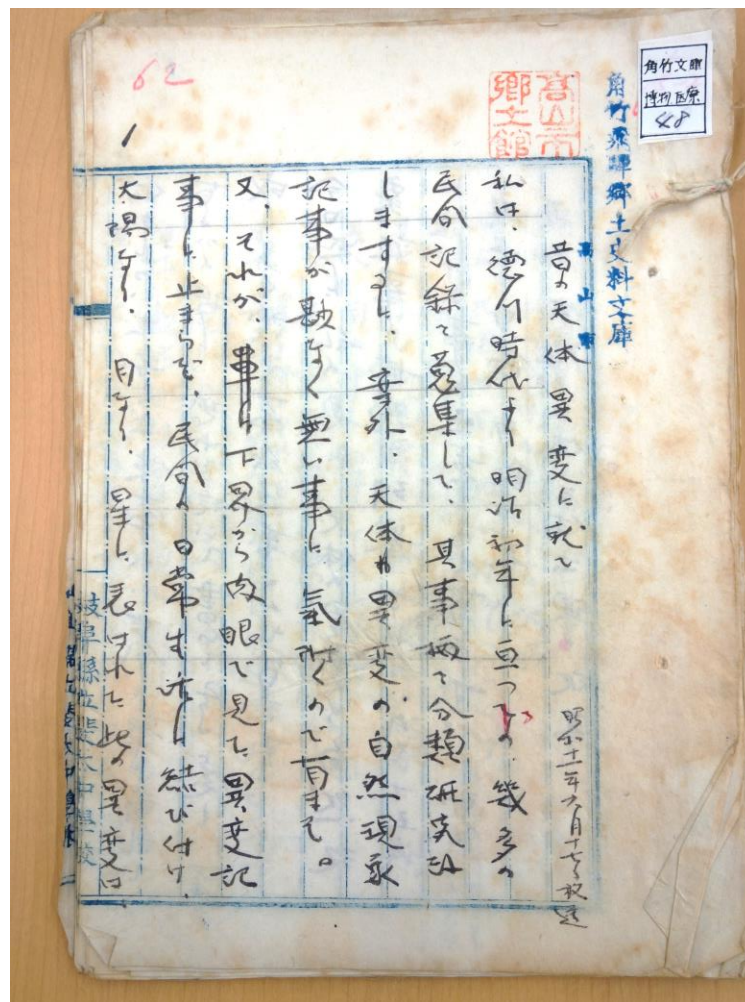
Motivation

- 飛騨高山まちの博物館所蔵の角竹郷土史料文庫
- 「昔の天体異変に就て」角竹喜登（すみたけ・よしのり）
- 低緯度オーロラを示す記述があった。
- この時期は、太陽活動最大期に近いが、どのような黒点がこのオーロラを引き起こしたのであろうか。
- 人々の反応は江戸の昔と変わっていない



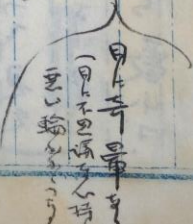
「昔の天体異変に就て」 角竹喜登

- 生年 明治18(1885)年1月2日
- 没年 昭和39(1964)年3月19日
- 出生地 岐阜県大野郡高山町(現・高山市)
- 学歴 斐太中〔明治35年〕卒
- 経歴 教員となる一方、飛驒の歴史に関する史料を収集、岐阜県史蹟名勝天然記念物調査臨時委員を務めたほか「高山市史」の編纂にも関与した。昭和25年に教員を退職した後は「国府村史」「丹生川村史」編纂の中心人物として活躍し、38年には高山市郷土館名誉館長に就任。生涯に収集した4万点を越える史料は「角竹郷土史料文庫」として高山市郷土館に寄贈され、公開されている。



何かしら、本字を出来事が、**世**と起る**前北**
 有る事、恐れを抱いて書いて序の處も、可
 成り多く讀む事か出来ぬと有る事。
 今日迄、私人見たり、天体ノ異變ノ自然致
 象記事ノ種類に列擧すべし、凡そ十五論
 上今月ノ事か出来ぬと有る事。即ち
 其一、日蝕、日蝕ノ事
 其二、太陽が二体、三体出現ノ記事
 其三、書翰ノ異人見えノ事
 其四、**日**ノ出現ノ事
 其五、太陽ノ月ノ虹ノ出現ノ事
 其六、**真知**ノ太陽ノ出現ノ事
 其七、**よひ**ノ**明**ノ二体出現ノ事
 其八、**月**ノ中ノ異人出現ノ事
 其九、**天**ノ物ノ異人出現ノ事
 其十、**星**ノ強ク光リノ事、今迄輝出ク事一
 星が見えなく事
 其十一、**数**多ク見たり
 其十二、**火**ノ明ク光リ物ノ事
 其十三、**日**ノ中
 其十四、**日**ノ中

其三、書翰ノ異人見えノ事
 其四、**日**ノ出現ノ事
 其五、太陽ノ月ノ虹ノ出現ノ事
 其六、**真知**ノ太陽ノ出現ノ事
 其七、**よひ**ノ**明**ノ二体出現ノ事
 其八、**月**ノ中ノ異人出現ノ事
 其九、**天**ノ物ノ異人出現ノ事
 其十、**星**ノ強ク光リノ事、今迄輝出ク事一
 星が見えなく事
 其十一、**数**多ク見たり
 其十二、**火**ノ明ク光リ物ノ事
 其十三、**日**ノ中
 其十四、**日**ノ中



て下れと見ることが出来たか

見三 日本を此から北の奥平が赤く見え日本より
東へ 略いし事

見一の 子氣とか白氣といふもう出現し

見二 雲霧(雲霧)の出て来事

(永中 安政五年出現す日平し百一し見え
トト十 雲霧の出て来事)

以上十五の事坂の學問の進んた今日から最小時

一見しつす。雲霧も熱いもれは百まで。見三時

(夜者)

人の四萬六千。此風吹く。しやうの人口やうに人
す。と書足しし。人事を結い付けたる。す。
別に横山家、(南)、(西)、(東)。一丈五寸九寸。書八
つ。是物未申。尾さのうへ出。日本一回。見か
と書い。居ります。ハツカ。数を擧げらる。
事し。流意し。要します。
次口。日本冬代。此の冬が毎々見へ。記す。て有
ります。此の冬。物に事し。記す。見え。居ります。

野十三

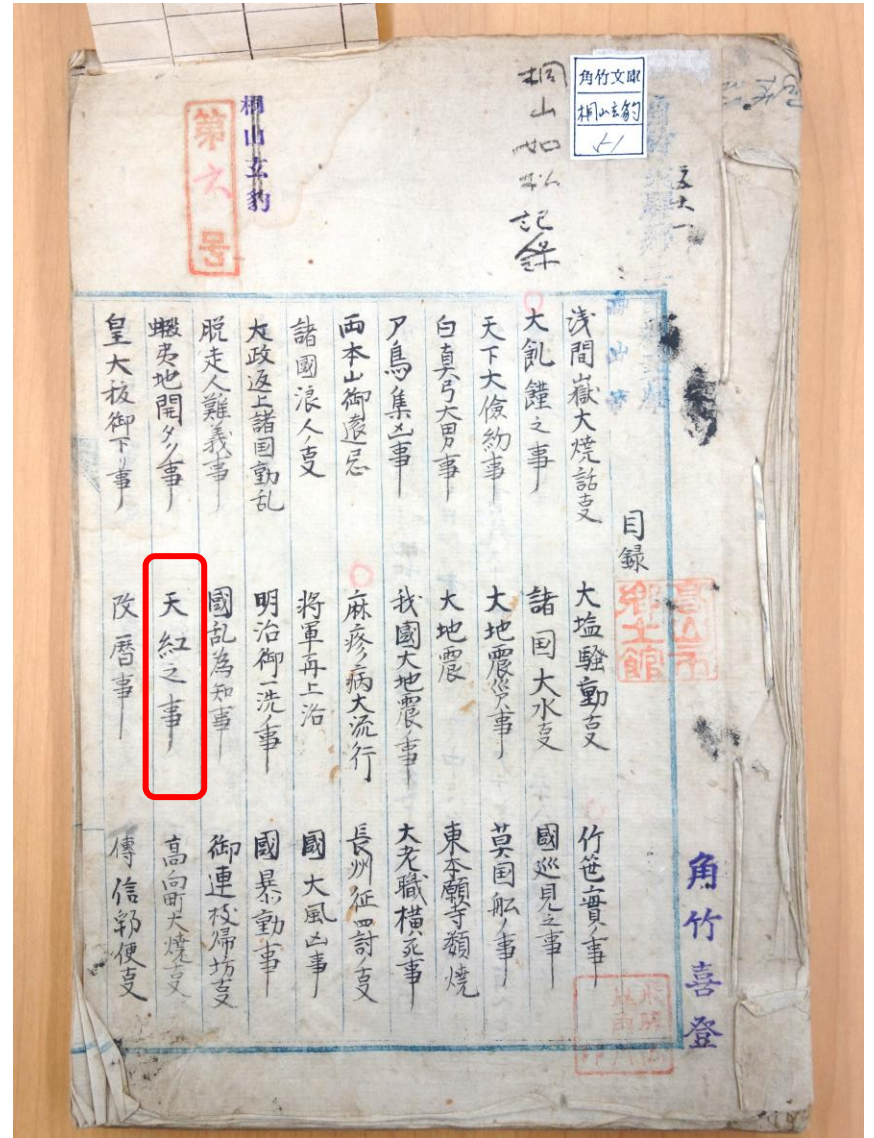
(1)

記録は長し年をいすから。見要領を痛手にて申上る。
「時日明治四年三月二十六日事。此の日北方の天空
が紅の如くまつ赤て有りました。火事では無いかと尋
者が騒ぎます。高山町のる口。高川町の船津町に
も申します。高山町でも。越中も。山辺に
も有らうかと。いひがし。然し。何となく。火の赤
よと。遠く。山。文も有ります。疑を抱いて。居ります
が。後。す。司。と。収。事。は。口。司。打。が。大。事。を。い。ふ。て。

桐山玄豹

- 角竹文庫資料目録解説
- 天保15年（1844年）高山に生まれる。通称源兵衛、玄豹のほかに、霧山、吉城などの号がある。素封家である桐山家は文人、学者、教育者が多く、玄豹も若くして学問に励んだ。古川移住後も京都や上海に出かけて見分を深め、漢学はもとより仏教思想から西洋哲学にまで広く影響を受けた。初代古川町長として政治分野に活躍する一方、『飛騨国司姉小路家系考』を著すなど飛騨史研究にも足跡を残している。明治30年（1897）没。

桐山如松記



天紅

明治四年正月十六日夜后十時以ヨリ北天紅ク返々光馳ッ
皆人古川ノ火事有リト云依テ我ニモ起出見ル所如昏天明ルニ
是ハ火事ナラハ古川位ノ事有越中ニテ合戦ニテモ始ルモノニテ
焼討ナルニ變テ古川ノ遠ナルベシトテ又宍野野村清治郎來テ
古川ニ違ナシ先老人見ニククサレトシキリニ云故又越中テ弥生橋迄
出見ル所相崎山ノ上ヨリ七日町尻久テ次第々明ニ強々火事有
不可是ハ天ノ業ナリ火事ナシト云歸ル上時以ヨリ半天ノ光
益々勢カニナリ人ノ顔ヲ見ルニ明ニツ位ニ分リ候ナリ后ニ聞合スニ
諸國皆如故飯田點賣得テ云比白三四里未火事ナリト甚ニキ者
アハテ飯ナフ株火出ス人多ク有リ不田心ニ事成是ヨリ何レナシ
為知セヤト云事ヲ云人ナシ定テ明治之御代弥目出度ノ

御印ナルヘシト申シケルナリ

向町火

同五年申年三月十四日吉祭誠樂湊テ夜三時以向町出火音日本正安衛
中向町
然ルニ原喜平ト物ミカマ又汎流ナル者テ誠樂ニ吞テ能ニ殺タリテ町加賀屋
横テナリ依テ直向ナリ具夜ノ火事ヲ不知朝起テ今日祭禮天氣モヨキニ
ナセ靜ナルソ太鼓ノ音モナシト川ノ行顔洗トセニ時向ウヲ見レハ家ナシ人
皆火事ノ形ニテ大井ニ發馬ノ人尋テ曰我ハ狐狸ニ化サレタルと思フ
可笑止スモ一人者ノ執ニ醉如火近クハ燒死スヘシ酒ヲ吞心得テ

ヨロシ

共百高山ニ下本出人ニ人アリ酒ヲ吞事甚
人好ナレハ條ヲ酒ヲ吞ス有時碎テ知ル形飯川常ニ番火ヲタル半燒カ生出ルは候ナリ利テ燒也

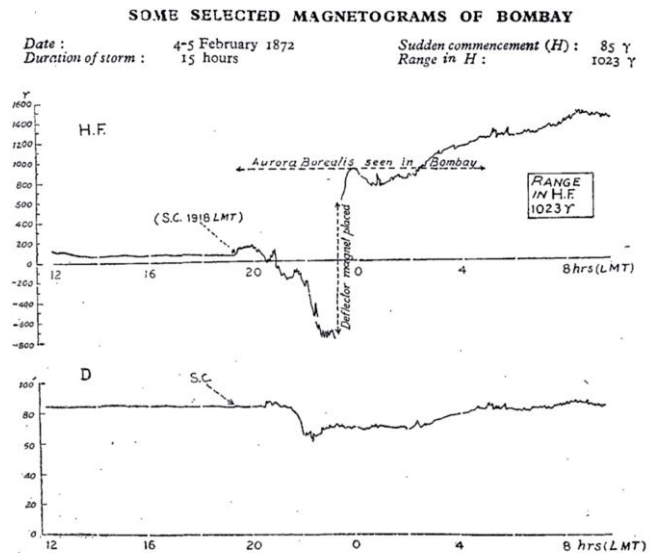
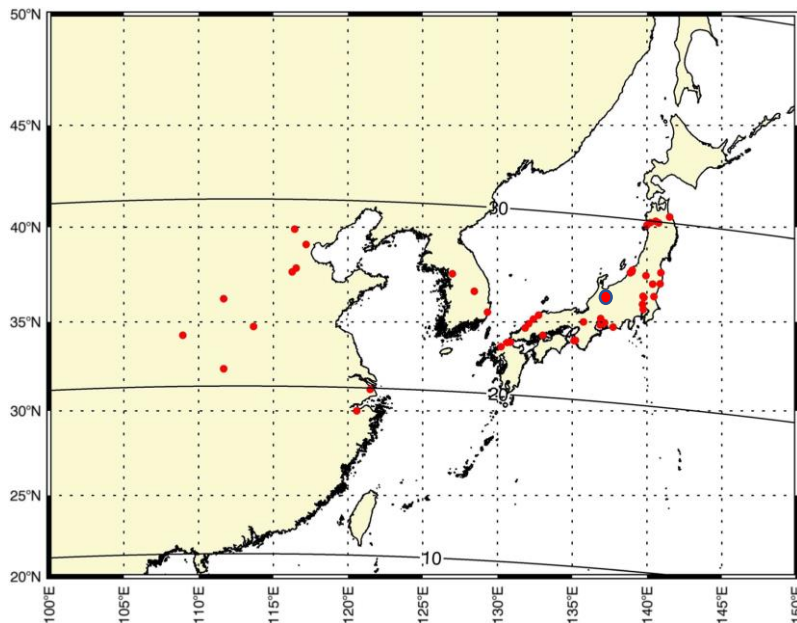
始テ伊勢大板ヲ下ル

今年又ヨリ皇大神ノ大板ヲ戸毎可敬ト御下ケ成

豊後非田邊幕勤有リ高山太々神樂八幡宮ニ有徳宮ニニ皆

The Great Space Weather Event during 1872 February Recorded in East Asia

- Hisashi Hayakawa^{1,2,13} , Yusuke Ebihara^{3,4} , David M. Willis^{2,5} , Kentaro Hattori⁶, Alessandra S. Giunta², Matthew N. Wild² , Satoshi Hayakawa⁷, Shin Toriumi^{8,14} , Yasuyuki Mitsuma⁹, Lee T. Macdonald¹⁰, Kazunari Shibata¹¹, and Sam M. Silverman¹²
 The Astrophysical Journal, 862:15 (10pp), 2018 July 20
<https://doi.org/10.3847/1538-4357/aaca40>



A magnetic storm of great intensity was recorded by Colaba on this day. It was one of the most violent storms since 1857 listed by Chapman and Bartels (*Geomagnetism* Vol. I page 328).

Very intense Aurora Borealis was seen in many places and even in low latitudes like Bombay from the evening of 4th to the morning of 5th. The Aurora Borealis of this date is one of the most brilliant on record. Internal telegraphic Communication and cable communication with England were interrupted for some hours as a result of the storm.

(Bombay LMT is 4 hours 51 minutes ahead of G M T)

追加調査

- 理系

- この時の太陽面上の黒点はどうであったか。
 - 巨大なMultiple flares を起こせたか
 - 黒点スケッチアーカイブは無いか

- 文系

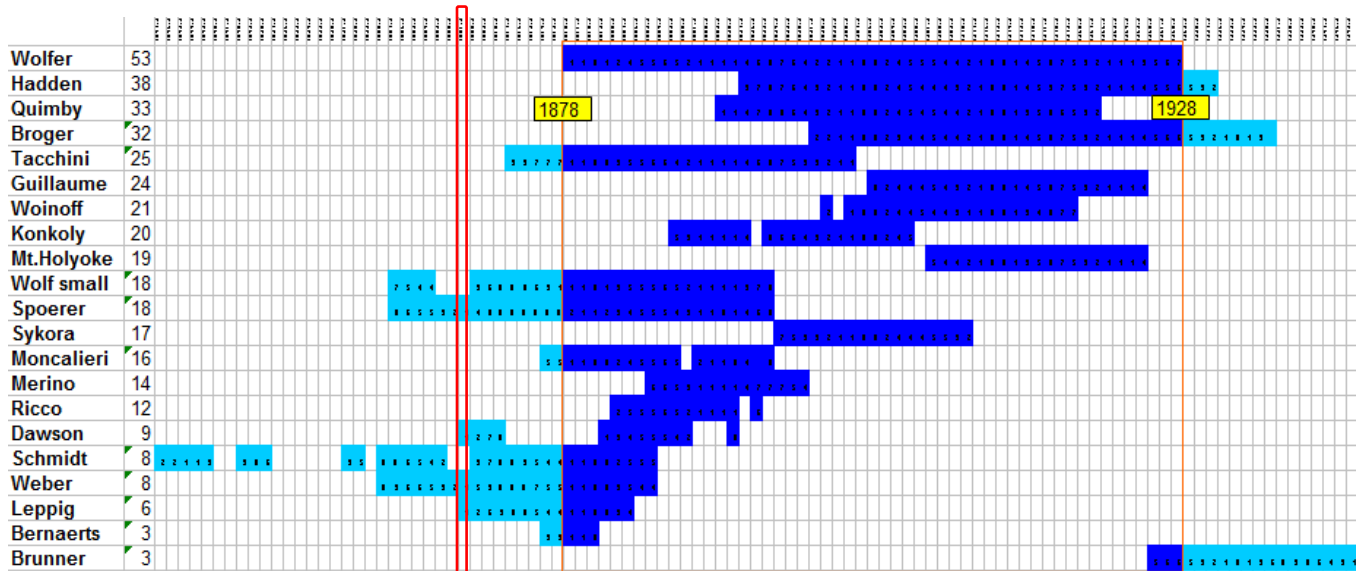
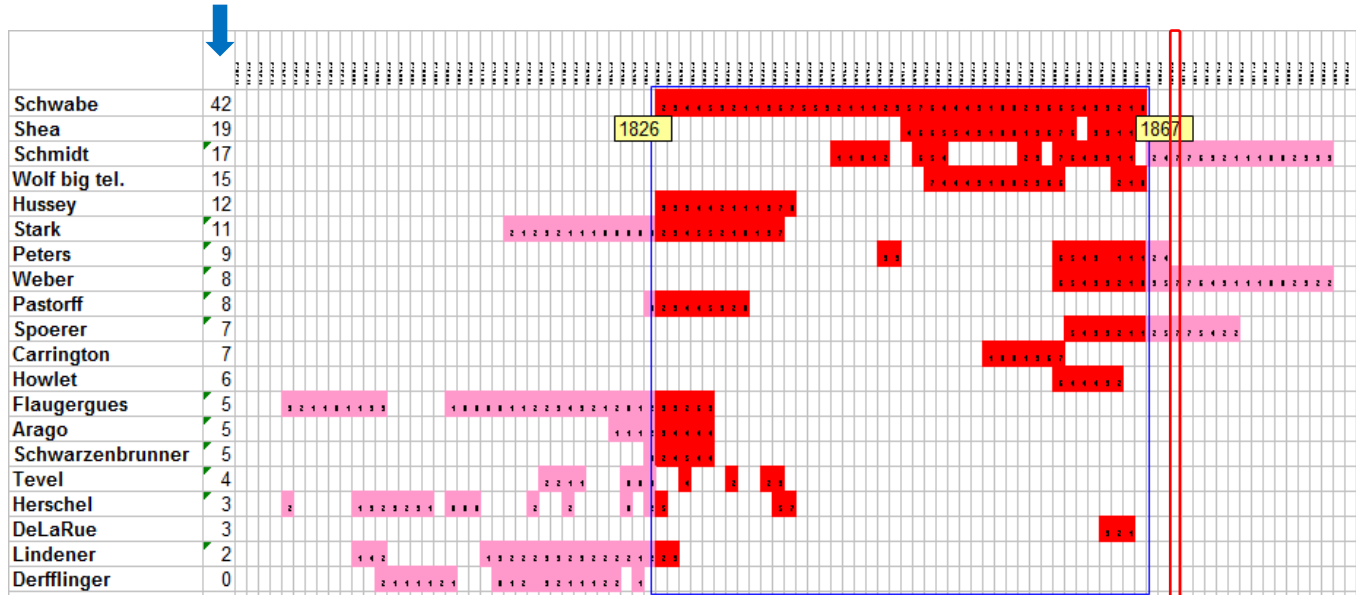
- 知識階級・民間の反応の時代的変遷
 - 明和七年イベント（1770）と同じ反応であったようである。
 - いつオーロラが空の発光現象であると認識されたか。

黒点観測調査

・ 1872年当時の太陽面観測 ・ アーカイブ

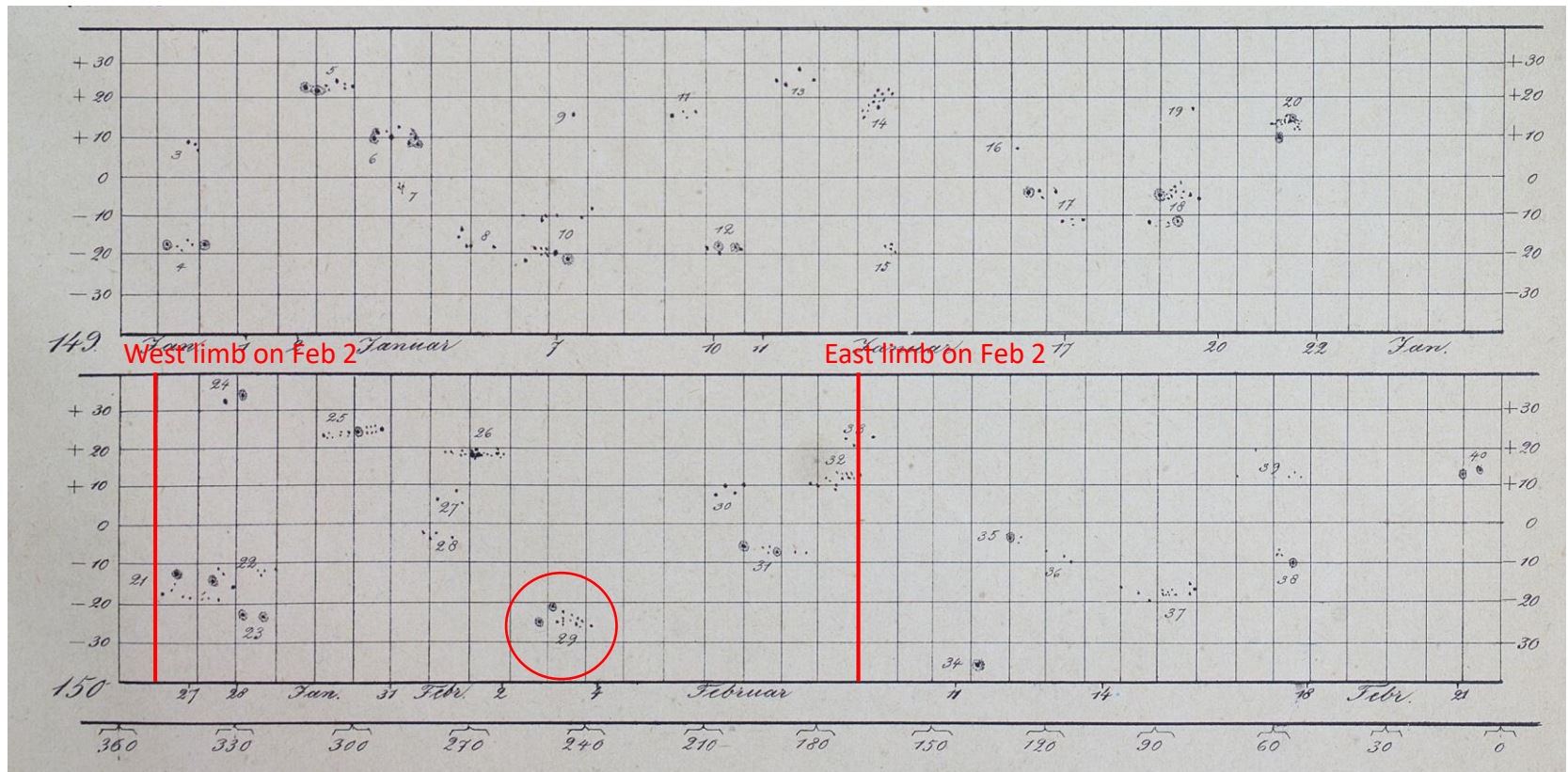
指定期間内の
観測年数

1872



Possible source of Feb 2, 1872 event (Synoptic map of Spoerer)

A. Diercke, R. Arlt, and C. Denker, AN 336, No. 1,1 – 10 (2015)



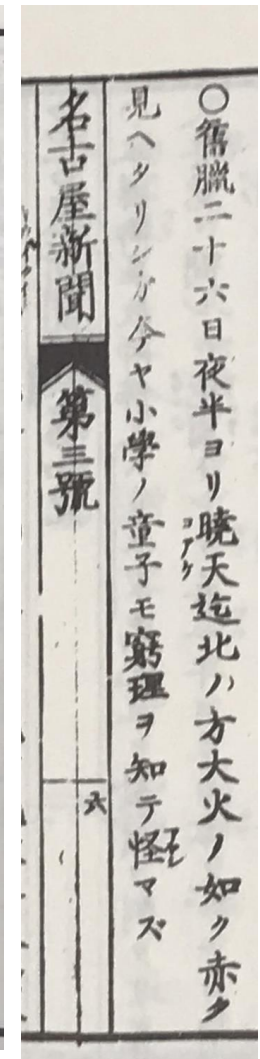
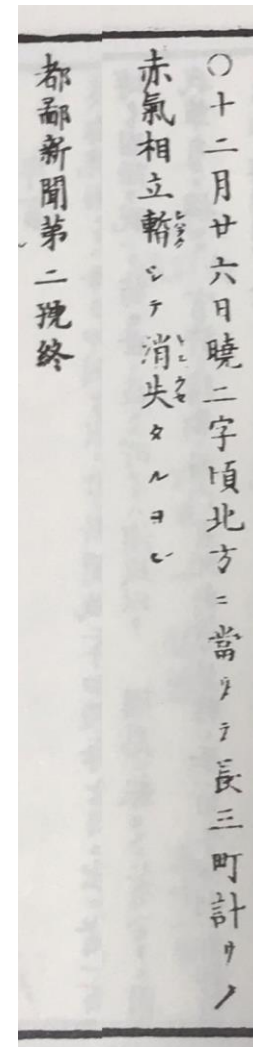
Spoererの観測の元スケッチで日変化を調べれば、該当黒点同定は可能であるが蓋然的な結論しか得られないか？玉澤説のように、フィラメント爆発が源の可能性もある。

低緯度オーロラ の理解 ・ 認識変遷

- ・ 新聞記事にみるオーロラ
- ・ 日本の学界論文
- ・ 世界の学界論文

新聞調査

- J27: 明治五歳正月都鄙新聞第二号, 日本初期新聞全集, v.34, 1992, p.17
- J28: 明治壬申正月名古屋新聞第三号, 日本初期新聞全集, v.34, 1992, p.181
 - 「小学の童子も窮理を知て怪しまず」
 - この頃にはすでにオーロラの説明がなされていたのか？
- 中沢陽氏
 - 1909年（明治42年）9月26日
 - 新潟新聞は、「昨晩の極光（オーロラ）は、現一時は火事と誤らち鳴り火の騒動が、出部つな
 - 新潟新聞は、「昨晩の極光（オーロラ）は、現一時は火事と誤らち鳴り火の騒動が、出部つな
 - 新潟新聞は、「昨晩の極光（オーロラ）は、現一時は火事と誤らち鳴り火の騒動が、出部つな
 - 1958年（昭和33年）2月11日
 - 新潟新聞は、「昨夜赤いオーロラ、北方に、日本海を、出部つな
 - 新潟新聞は、「昨夜赤いオーロラ、北方に、日本海を、出部つな
 - 新潟新聞は、「昨夜赤いオーロラ、北方に、日本海を、出部つな



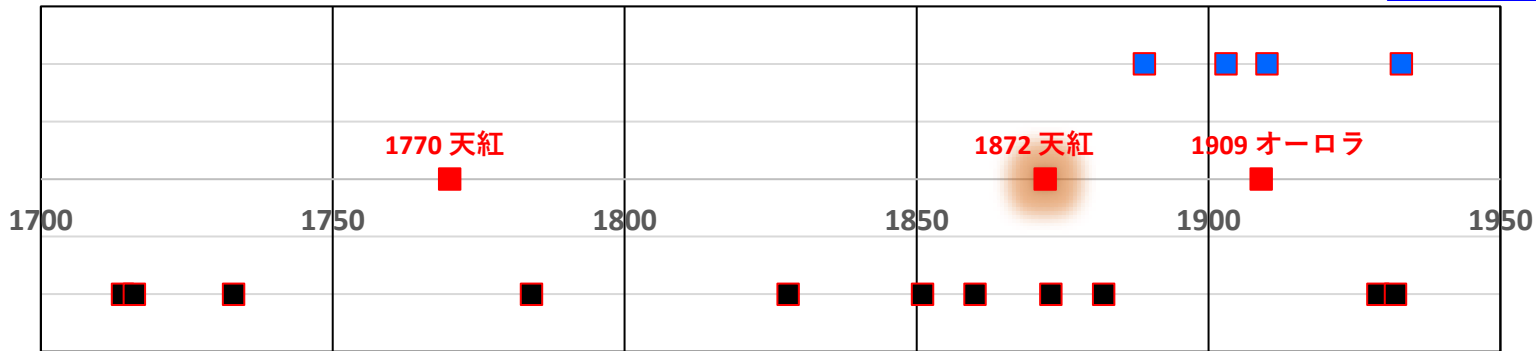
日本国内外明治期のオーロラ研究・理解の進展

1889 太陽活動と磁気嵐相関
(細川兼太郎解説)

1903 高速荷電粒子による発光
(長岡半太郎解説)

1909 地学雑誌
中村清二「極光の成因」論考

1933 天文月報 神田茂
オーロラ歴史記録収集



1714 磁気嵐と極光の関連性
(Celsius)

1716 磁気原子の吹き出しと
突入発光説 (ハレー)

1733 三角測量、下端高さ約
500km (ド・メラン仏)

1744 三角測量、下端高さ約
100km (キャベンディッシュ)

1828 下端高さ、150km (ドルトン)

1851 太陽黒点周期と地磁気擾乱度
周期との相似性 (Sabine)

1860 極光オーバルの存在 (Loomis)

1873 極光オーバルの精密化 (フリッツ)

1882 国際極地観測年

1896 磁気嵐・極光と電離層
擾乱 (HafstadTuve)

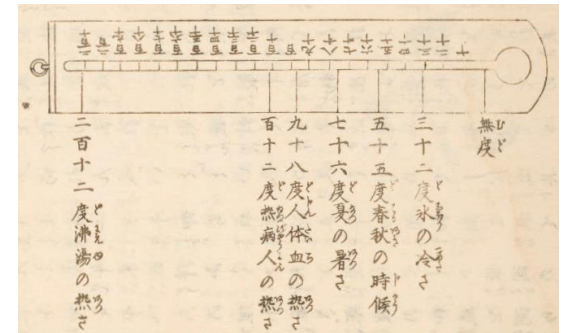
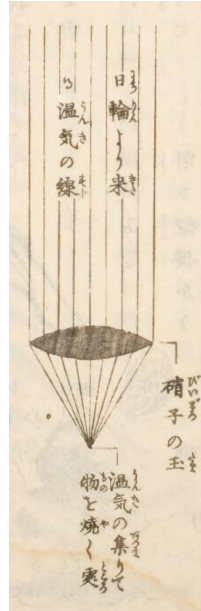
1903 第2回国際極年

福澤諭吉「訓蒙窮理図解」（慶応4年、1868年）
～明治期の理科教科書の素材～

- 巻1 第1章 温気の事
- 巻1 第2章 空気の事
- 巻2 第3章 水の事
- 巻2 第4章 風の事
- 巻2 第5章 雲雨の事
- 巻2 第6章 雹雪露霜氷の事
- 巻3 第7章 引力の事
- 巻3 第8章 昼夜の事
- 巻3 第9章 四季の事
- 巻3 第10章 日蝕月蝕の事

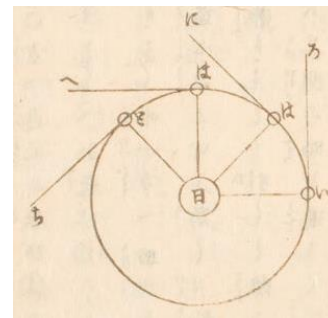
第1章 温気の事

- 熱の源
 - 太陽熱
 - 地熱
 - 燃烧
 - 摩擦熱
 - エレキテル
- 熱の伝播
 - 熱伝導
 - 対流
 - 輻射
- 熱膨張



第7章 引力の事

- 引力の感ずる所至細なり又至大なり
- 近くは地上に行われ遠くは星辰に及ぶ
- 万有引力
- 距離と大きさ（質量）
- 遊星（惑星）
- 恒星
- 銀河は恒星の集団



この篇に天地窮理の大概を記したれども地震・著
 雷・虹・天変地異とここに略したるなり
 社はこれに委しければ態

まとめとこれから

- 天変地異の古記録は多々ある。それらに関心を持っている人は、（江戸の時代にも）各地にいた。
- オーロラ現象は、明治維新・文明開化で西洋の知識が入ってきたときに、急激に理解が進んだ。
- 北海道で観測される（低緯度）オーロラを起こす黒点群・フィラメントの同定を近年のデータで探し特徴をつかむことが必要。
- 小幡篤次郎 「天変地異」の調査。