

ブラッシャー天体写真儀の乾板について

中桐正夫 国立天文台天文情報センター

1. 概要

国立天文台の前身の一つである東京大学東京天文台に明治時代に設置された天体写真儀（ブラッシャー天体写真儀）で撮影された戦前（1945年以前）の星野写真乾板は1945年2月の東京天文台本館焼失により失われたものと思われていたが、2008年に筆者を中心に立ち上げたアーカイブ室によって441枚が発見され、これらの乾板はスキャナーによるデジタルデータとしてリストと共に公表された。また、戦後のブラッシャー天体写真儀の乾板は、廃棄寸前に中村 士氏によって救出され、その乾板2447枚のリストが公表された。筆者はこの戦後のブラッシャー天体写真儀の乾板3355枚をスキャナーによりデジタルデータとして取り込みを終え、公表の準備を行っている。

2. ブラッシャー天体写真儀のレンズと鏡筒

ブラッシャー天体写真儀のレンズ（口径20cm、主点距離120cm）と鏡筒は、1896年（明治29年）8月9日の北海道・枝幸であった皆既日食観測用に急遽、アメリカのブラッシャー社から購入（2893円）されたもので、この日食は曇って観測できなかったが、1898年インド・ムンバイの皆既日食、1901年スマトラ・パダンの皆既日食で活躍した。

3. 赤道儀を購入し、天体写真儀に転用

日食観測用にレンズと鏡筒のみが購入されていたので、しばらくはトロートン・シムス20cm望遠鏡に同架されて使用していた（写真1）が、1902年（明治35年）専用のワーナー・スワゼー社製の赤道儀が購入された。写真2が赤道儀に載ったブラッシャー天体写真儀である。写真3は東京天文台の麻布時代のトロートン・シムス20cm望遠鏡のドームである。

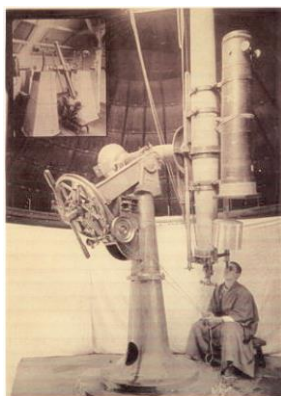


写真1

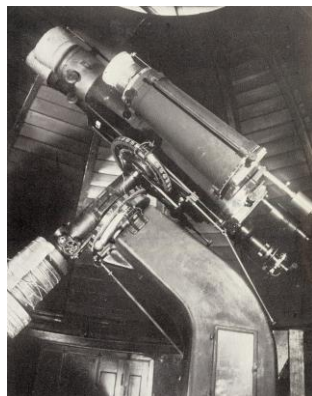


写真2



写真3

4. ブラッシャー天体写真儀で撮影された日本最古の星野写真を発見

戦前（1945年以前）の天体写真乾板は、1945年2月8日未明の東京天文台本館の火災で焼失したものと思われていたが、筆者を中心に立ち上げたアーカイブ室の手によってブラッシャー天体写真儀で撮影された1899年3月から1917年2月の441枚の乾板が発見され、佐々木五郎を中心にそのリストが作成され、スキャナーによるデジタルデータとして公表された。

1899年3月5日の写真乾板は日本最古の星野写真と思われる。この写真乾板の全体像が写真4であり、その中心部の星像が写真5、左上部の星像が写真6、中央上部の星象が写真7、右上部の星象が写真8である。

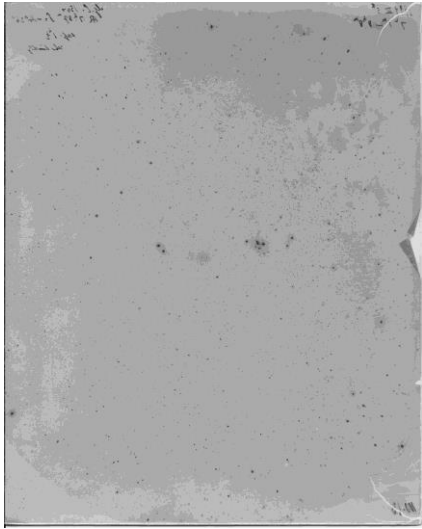


写真 4

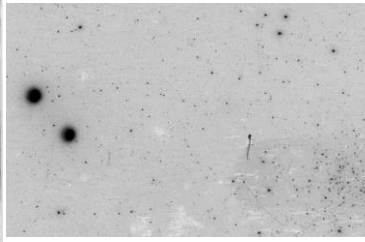


写真 5

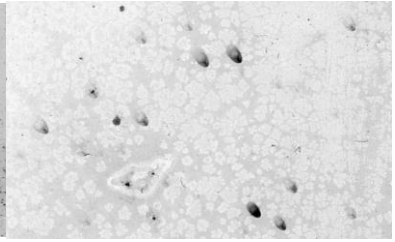


写真 6

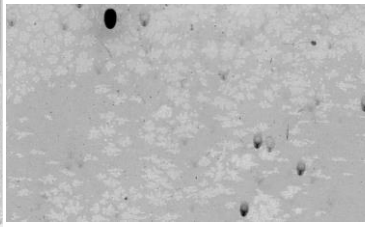


写真 7

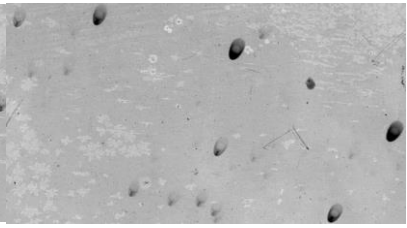


写真 8

天体写真儀として使ってみると写真 4 から写真 8 でわかるように、このレンズはひどいコマ収差を持っていることが分かり、購入後 12 年を経っていたがブラッシャー社に収差がひどいので研磨のやり直しを依頼したところ、研磨し直すと口径が小さくなるので同じ口径 20 cm で少し焦点距離が長いレンズ（焦点距離 127 cm）が無償で納入された経緯、美談があった。このブラッシャー社の末裔がハワイに建設された「すばる」の主鏡を研磨したコントラベス社である。

写真 9 が 1913 年 5 月 4 日の乾板の右上部分の像は収差があるが、写真 10 が 1913 年 9 月 12 日乾板の右上部分の像はずいぶん収差が小さい。この間にレンズが交換されたことが分かる。

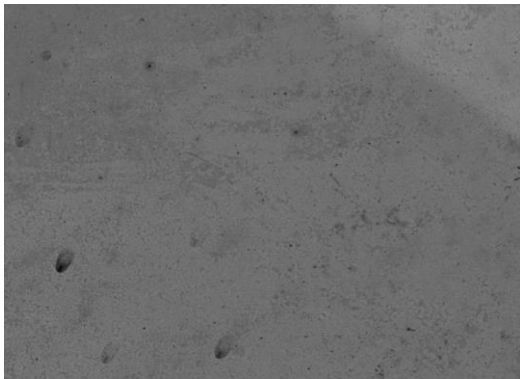


写真 9

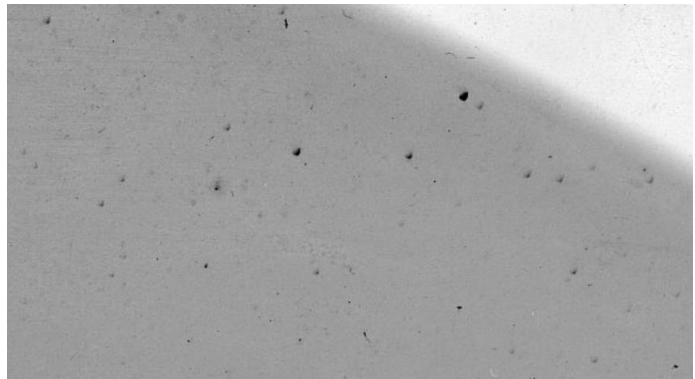


写真 10

5. ブラッシャー天体写真儀で日本人最初の小惑星「TOKIO」、「NIPPONIA」を撮影

東京天文台第 2 代台長であった平山信はブラッシャー天体写真儀の 1900 年 3 月 6 日の乾板（写真 11）、1900 年 3 月 9 日の乾板（写真 12）に小惑星を検出していた。写真 13 の丸の中の矢印の棒状の天体が小惑星である。細心の眼力が必要だったと思われる。撮影された天体が小惑星と同定するには

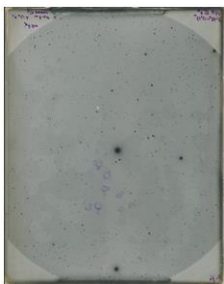


写真 11



写真 12

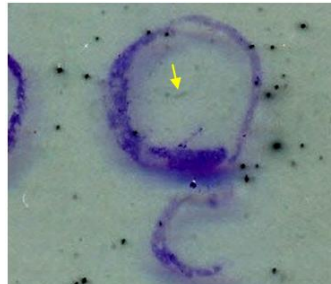


写真 13

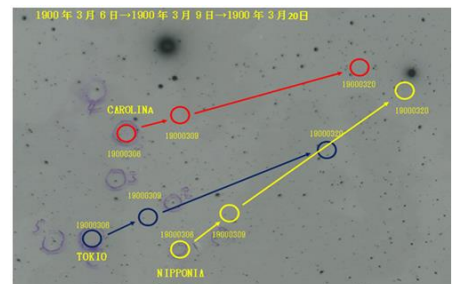


写真 14

3 点の観測が必要である。平山信は 1900 年 3 月 20 日にもこの天体を撮影していた (写真 14) が、この観測は国際天文連合に報告されず、平山信はこの小惑星の発見者とならなかった。3 点目の観測を報告した発見者から命名権を譲り受け小惑星「TOKIO」、「NIPPONIA」の命名をした。

6. 古い天体写真儀の乾板は Proper Motion の大きな天体の移動を追跡できる

古い観測の乾板のデータは、Proper Motion の大きな天体の移動を追跡できる。これも古い乾板を保存する意義である。写真 15 は Proper Motion の大きな天体の例として 61Cyg の例で、1855 年のボン星図、ブラッシャー天体写真儀の 1910 年 10 月、パロマー写真星図 1951 年 7 月、2005 年 9 月の位置をプロットしたものである。

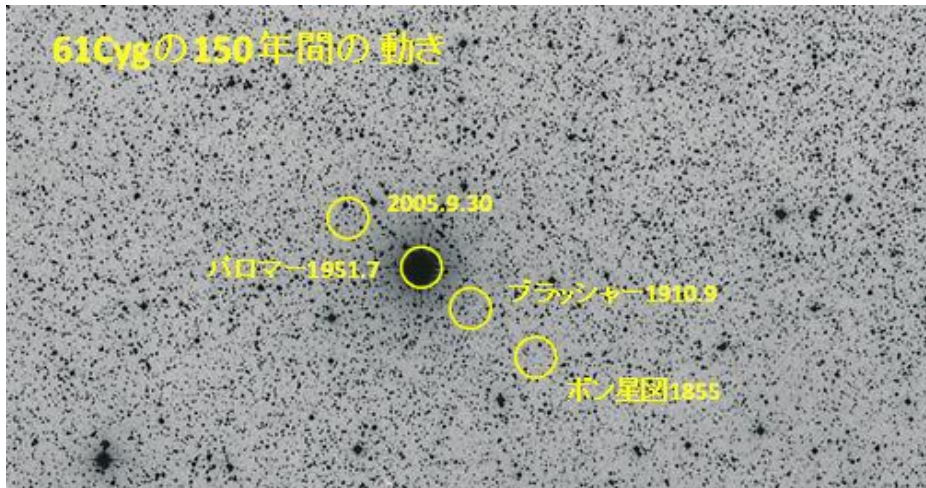


写真 15

7. 戦前のブラッシャー天体写真儀の乾板のリスト、デジタル画像が公表された

ブラッシャー天体写真儀の乾板は、1945 年 (昭和 20 年) 2 月 8 日未明の東京天文台本館の火災によって失われたと思われていたが、2008 年に筆者らによって立ち上げられたアーカイブ室の活動で 1899 年~1917 年の 441 枚の乾板が発見され、そのリスト (写真 16) とデジタルデータ (写真 17) が佐々木五郎らによって公表された (文献 1)。

佐々木五郎 監

付録：表 1 今回見つかった写真乾板のカタログ

通番	Box No	NO	DATE	TIME	EXP	CENTRAL OBJECT	R.A.	DEC	NOTE
1	1	13	1899/3/5	7h1m-8h8m	1:30.00	yc.1564	7:37.0	-14:36	ややのがれ、メモ書きがあるが判読不能
2	1	14	1899/3/6	6h35m-10h45m	4:02.00	yc.1541	7:27.3	+65:55	yc.1541 の後ろ判読不能
3	1	15	1899/3/8	6h21m-7h55	3:00.00		12:14.5	-14:10	割れ 2 枚重ね、日付の後ろメモ判読不能
4	1	16	1899/3/12	h39m-8h45m	3:02.00	yc.15xx	7:12.54	-13:02	
5	1	17	1899/3/13-14	11h37m55s-9h10m5s	5:30.00	YC2377	11:15.0	+13:32	カブリあり
6	1	18	1899/3/17	-12h52m19s(middle)	3:00.00	Small Planet	11:00.0	+16:30	
7	1	19	1899/3/18	11h48m-2h54m	3:01.00	yc3075	12:29.0	+8:14	4 割はがれ
8	1	20	1899/4/1	9h45m43s-12h20m43s	2:35.00		10:48.0	+16:00	3 割はがれ
9	1	21	1899/4/9	10h57m12s-1h2m12s	3:05.00	?	12:28.00	+12:00	
10	1	22	1899/4/10	9h17m14s-12h21m14s	3:00.00	BD8*2639	12:40.36	+8:13	ややのがれ 裏面シミ
11	2	23	1899/4/15	10h30m33s-1h53m33s	3:00.00	α Virginis	13:19.50	-10:38	2 割はがれ
12	2	24	1899/4/16	-1h44m	1:18.00	γ Hydrae	13:13.0	-22:39	2 割はがれ ス
13	2	25	1899/4/29-30	11h6m41s-1h6m41s 10h24m46s-1h3m46s	4:56.00	ρ Virginis	12:37.0	+10:47	2 割はがれ 裏面シミ
14	2	26	1899/5/4	11h42m-2h50m	3:00.00	ε Bootes	13:50.0	+18:54	ややのがれ
15	2	27	1899/5/7-8	12h8m-3h13m	3:05.00	BD29*2319	12:38.0	+28:55.5	

写真 16

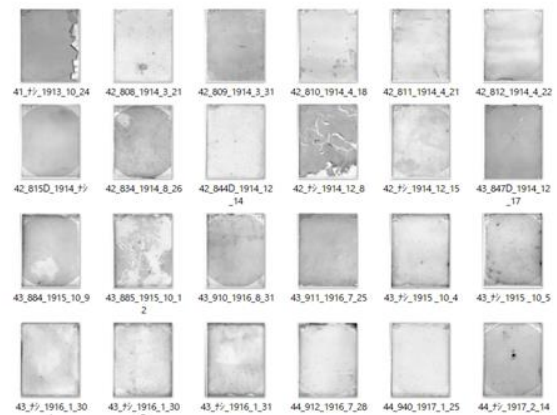


写真 17

8. 戦後のブラッシャー天体写真儀による乾板が発見され、そのリストが公表された

戦後のブラッシャー天体写真儀による乾板は廃棄される寸前、中村 士氏によって救出され、その整備、保管が行われ、その 2447 枚の乾板リストが中村らによって公表された (写真 18、19)。

ARCHIVAL CATALOGUE OF BRASHEAR ASTROGRAPHIC PLATES

By
Tsuko NAKAMURA, Hiroki KOSAI, Syuzo ISOBE, and Hisako HINOUE
(Received April 26, 1990)

Abstract
The Brashear astrograph took more than 5000 plates of sky patrol at Mitaka Campus from 1843 through 1944. We arranged the plates in chronological order, stored in an air-conditioned room, and compiled the complete observation list of them as a machine-readable database. This catalogue will provide researchers with the convenience of archival survey of the past astronomical events.

1. Introduction

Since the end of the 19th century, Tokyo Astronomical Observatory (TAO) had been taking sky patrol plates with an astrograph, now called Brashear astrograph. This was done as a routine program at the Asaka campus, now in the central part of Tokyo and continued after the move of TAO (in 1924) to the present campus, Mitaka. At Asaka campus Prof. S. Hirasawa's leadership in observations and orbit calculations resulted in giving three asteroids the names of Tokyo, Nipponia, and Hispalia. O. Okawa at Mitaka campus also discovered with this astrograph.

2. Description of Brashear Astrograph

(1) Camera
The Brashear astrographic telescope was equipped with the two cameras given in Table 1.

Table 1.

Lens	Diameter	Focal length	Field of view	Scale
Brashear	25cm	127cm	6'29"x3'	2796"/mm
Normal optical	25cm	127cm	6'29"x3'	2796"/mm

Archival Catalogue of Brashear Astrographic Plates

Table 2

PLATE NO.	DATE	TIME	EXP.	CENTRAL OBJECT	R.A.	DEC	NOTE
83588	Z0978	1965/10/18	10:25:00	20:00	M-P	00:01.5	+17:25.7 103A-O-8
82033	1950/09/16	22:59:03(J)	42:00	M-P	00:03.3	-13:23.2 O.S.B.-8	
81781	1948/12/09	18:00:29(J)	40:00	C-1948E	00:03.7	-04:07.5 O.H.P.-K	
83597	Z0887	1965/10/21	11:18:00	20:00	M-P	00:05.2	-02:02.5 103A-O-8
83585	Z0855	1960/09/15	14:45:00	20:00	M-P	00:06.1	-03:00.1 103A-O-8
82915	Z0374	1956/10/20	20:25:55	80:00	M-P	00:07.0	-08:35.1 103A-O-8
83569	Z0859	1960/09/21	13:34:00	20:00	M-P	00:07.1	+19:24.5 103A-O-8
81501	1948/10/11	21:16:56(J)	40:10	M-P	00:07.5	-10:22.5 FUJII-K	
83911	Z1330	1963/09/18	11:57:00	14:00	M-P	00:07.5	-03:46.8 103A-O-8
83913	1963/09/18	12:38:00	14:00	M-P	00:07.5	-03:46.8 103A-O-8	
81348	1947/10/08	21:12:19(J)	40:00	M-P	00:08.5	+03:26.5	
81507	1948/12/09	20:55:43(J)	36:00	M-P	00:09.5	+37:53.0 HYPERPAN	
82243	1951/09/21	23:22:02(J)	16:00	M-P	00:11.1	+30:43.4 O.S.B.-8	
81346	1947/10/07	22:35:47(J)	40:00	M-P	00:12.7	+05:29.7 1200B-KA	
82240	1951/09/20	19:39:36(J)	23:45	M-P	00:13.2	+32:06.3 O.S.B.-8	
82242	1951/09/21	21:08:00(J)	50:00	M-P	00:13.2	+32:06.3 O.S.B.-8	
83341	Z0645	1967/08/19	14:17:00	32:00	C-1957NA	00:15.7	-16:44.6 103A-O-8
82048	1950/10/07	21:44:11(J)	50:00	M-P	00:18.2	+06:53.5 O.S.B.-8	
82443	Z0060	1956/10/21	17:54:39	22:00	C-WAK05(52F)	00:18.9	+01:07.7 O.S.B.-8
82901	Z0356	1955/10/11	22:29:57	90:00	M-P	00:19.9	-09:27.3 103A-O-8
83349	Z0651	1967/08/22	14:29:00	10:00	C-1957NA	00:20.3	-17:12.3 103A-O-8
83663	Z0893	1965/10/22	10:05:00	20:00	M-P	00:20.6	+17:06.1 103A-O-8
81526	1948/11/21	19:48:00(J)	04:00	M-P	00:20.8	+09:23.7	
83279	1956/12/29	09:45:00	04:00	C-ARENDR-ROLAND	00:20.8	+09:23.7	
81549	1948/12/02	21:33:54(J)	30:00	M-P	00:21.3	+38:05.7	
81550	1948/12/02	22:05:56(J)	30:00	M-P	00:21.3	+38:05.7	
82566	Z0146	1953/10/15		M-P	00:22.5	-15:36.8 O.S.B.-8	
83660	Z0890	1965/10/21	13:32:00	11:00	M-P	00:22.5	+16:12.7 103A-O-8
81248	1943/09/24	20:35:36(J)	16:00	M-P	00:22.6	-04:45.2 1200SPT-F	
83568	Z0888	1960/10/21	12:01:00	12:00	M-P	00:23.3	-10:12.6 103A-O-8
82034	1950/09/16	23:40:03(J)	40:00	M-P	00:23.6	+19:52.7 O.S.B.-8	
81507	1948/10/21	19:39:31(J)	16:00	M-P	00:23.9	-08:15.8 FUJII-K	

写真 18

写真 19

9. 戦後のブラッシャー天体写真儀による乾板のデジタルデータ化

中村氏によって廃棄を免れたブラッシャー天体写真儀による乾板は国立天文台図書室の貴重書庫の一角にある乾板保管場所に戦前の乾板などと共に保管されている。筆者はこの戦後の乾板をデジタルデータとして公表するためスキャナーで 1200dpi、グレースケール 16 ビットによって 3355 枚の取り込みを終えている。乾板の経年変化を示したいとカラー48ビットで取り込みを始めたが、スキャナーのプレビュー機能を十分理解せず、エリア決めだけに使い、1000 枚以上を取り込む大失敗をやってしまった (写真 20)。写真 21 は BOX-88 のデジタル画像のサムネイルである。

左がプレビューをしないでカラー48ビットで取り込んだ画像、
右がプレビューをやってグレー16ビットで取り込んだ画像

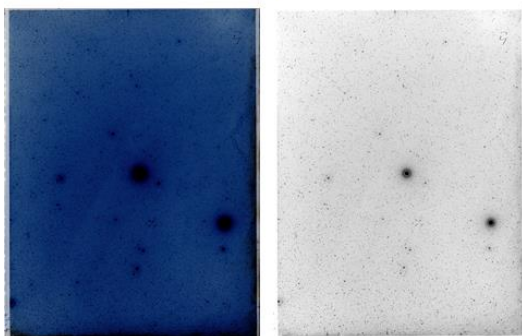


写真 20

BOX-88 サムネイル

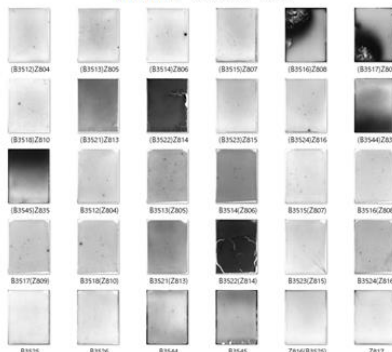


写真 21

10. ブラッシャー天体写真儀のその後

三鷹で観測に使われたブラッシャー天体写真儀ドーム (写真 22) は取り壊され、ブラッシャー天体写真儀は国立天文台天文機器資料館に展示 (写真 23) されている。



写真 22



写真 23

11. 参考文献

1. 佐々木五郎、中桐正夫、大島紀夫、渡部潤一「日本最古の星野写真乾板の発見」国立天文台報第 15 巻第 3・4 号 (2013 年 4 月)
2. Tsuko.NAKAMURA et al : 「Archival Catalogue of Brashear Astrograph Plates」 Publications of the National Astronomical Observatory of Japan Vo.1 No.4 (1990 Apr.)