

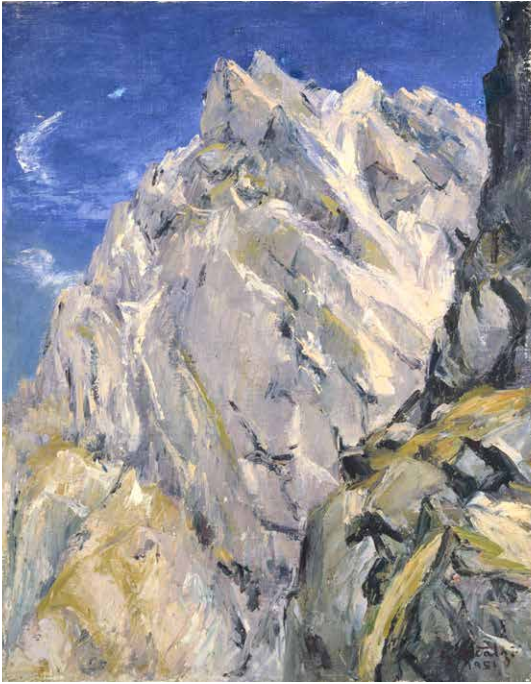
2022

長野県立美術館紀要
第17号

NOM

長野県立美術館紀要

— 第17号



カラー図版1 足立源一郎《滝谷の岩壁》1951(昭和26)年



カラー図版2 足立源一郎《北穂高南峰》1952(昭和27)年



カラー図版3 足立源一郎《雪の善光寺》1954(昭和29)年



カラー図版4 足立源一郎《春の穂高 長堀にて》1960(昭和35)年



カラー図版5 足立源一郎《春の穂高 徳本峠にて》1972(昭和47)年

目 次

〈資料紹介〉

展覧会等記録アルバム、
および東山魁夷旧蔵音楽レコードについて

松浦 千栄子 ————— 4

〈資料紹介〉

足立源一郎作品について —— 当館所蔵の山岳画を中心に

佐々木 裕貴子 ————— 14

〈研究ノート〉

「生活版画」雑考 —— 上野誠『生活版画』（1956年）より

古家 満葉 ————— 20

〈調査報告〉

マイクロピエゾ方式インクジェットプリンターによる
「写真画質」実現の経緯に関するオーラルヒストリー

松井 正 ————— 27

〈業務報告〉

アトライブラリー内における補修研修

矢口 琴衣 ————— 52

〈資料紹介〉

展覧会等記録アルバム、 および東山魁夷旧蔵音楽レコードについて

長野県立美術館 学芸員

松浦 千栄子

はじめに

長野県立美術館（註1）に併設する東山魁夷館は、昭和から平成の初めにかけて活躍した日本画家・東山魁夷本人から展覧会出品作や下図・スケッチ、複製画、図書などの寄贈を受け、1990（平成2）年4月に開館した。現在東山魁夷に関連する作品の所蔵数は、その後の一般からの寄贈、購入などを含めると、970余点にのぼる。東山魁夷に関連するまとまった作品・資料としてはおそらく最大規模のコレクションを誇る。東山魁夷館では、収蔵する本制作（註2）、スケッチなどを中心に、年間5～6期に分けて作品を展示紹介している。しかし、当館ではこうした作品以外にも、東山の活動の一端を示す多数の資料を収蔵しているが、あまり紹介することができていない。本稿では、そうした資料の中から、東山の没後に東山家より寄贈された展覧会を記録したアルバムと、クラシックの音楽レコードを紹介する。

註1 東山魁夷館の開館当時は「長野県信濃美術館」。2021年全面改築したリニューアルオープン以後、「長野県立美術館」に名称を変更。

註2 当館で所蔵する東山魁夷作品は、東山魁夷自身により「本制作」「下図」「スケッチ」「習作」に分類される。「本制作」はいわゆる本画にあたり、主に展覧会への出品を前提に制作された作品のこと。「下図」は本制作に入る前にスケッチをもとに制作される下図で、小さい小下図からイメージが固まると原寸大の下図で確認し、本制作に臨む。「スケッチ」は現地での実景の写生、「習作」は構図や色彩のイメージを練るために制作されるものを指す。

1. 東山魁夷館作品・資料の収蔵経緯

東山魁夷館で現在所蔵する作品は、大部分が東山魁夷本人か、その没後に夫人の東山すみ氏、東山家から寄贈された作品で構成される。一部、開館後に個人から寄贈された作品や、のちに当館が購入した作品を含む。東山本人とすみ夫人からの寄贈は、東山魁夷館開館の3年前、1987（昭和62）年の最初の寄贈を皮切りに、開館年の1990（平成2）年、1994（平成6）年、1995（平成7）年、1998（平成10）年、1999（平成11）年、東山の没後2000（平成12）年の計7回にわたって行われている。

現在当館が収蔵する東山魁夷作品、および資料の半数以上が、1987（昭和62）年の最初の寄贈によるもので、490点の作品と、著書や画集、個展図録など160冊が寄贈されている。今回紹介する展覧会等の記録アルバムは、東山の没後2000（平成12）年の寄贈で、このアルバムにより、当館所蔵の作品が発表された当時の様子や、東山の交流関係などを知ることができるように

なった。

また、本稿において紹介するもう一方の資料、東山が旧蔵していたクラシックのレコードは、2019（令和元）年東山魁夷館の改修工事の前に、東山家より寄贈された。東山が画室で聴いていたものと思われ、作品制作を支えた資料として貴重である。

2. 展覧会等記録アルバム(表1)

東山魁夷が主として活躍した戦後日本の美術業界は、今日いわゆる「デパート展」と言われる百貨店の画廊や催事場で開催された美術展が、盛んな時代であった。近年では百貨店での展覧会はあまり見られなくなったが、主要な会場として機能し、様々な内容の展示が行われた。当館に寄贈された東山魁夷の展覧会に関連するアルバムは、同一会場で複数冊あるものも数えて全部で106冊、「記録記事」として分類される新聞記事などを中心としたものが13冊ある。展覧会の多くは百貨店の催事場や画廊を会場とし、東京中心の松屋、松坂屋、高島屋のほか全国に展開する三越、大丸、中国地方を中心に展開する天満屋、名古屋の丸栄など、各地で開催されていることが分かる。当時の美術展覧会の状況を知る上でも非常に貴重な資料である。

アルバムの多くは、会場側（主催者）が会場やレセプションの様子などの記録写真を撮り、紙焼きにし、展覧会についての新聞記事の切り抜きなどと合わせてアルバムに貼り付け、全体の記録として東山に送ったものと思われる。会場によってはポスターやチケットの半券など、開催当時制作された広報媒体なども張り込まれており、展覧会の全体像が分かる。

レセプションの写真では、東山と交流のあった知人や画家たち、作品制作でかかわった人々など、各界を代表する著名人などの姿も見え、写真の横には、東山本人かすみ夫人によるとと思われる、来訪した著名人の名前の記載もあり、交遊関係など東山魁夷が画家として活動した時代の様子を、より具体的に知る事のできる資料でもある。以下より、いくつかのアルバムについて紹介したい。

「A Japanese House in New York 1954」※

1954年にニューヨーク近代美術館（以下、MoMA）の中庭に建設された松風荘の記録写真集である。松風荘は、MoMAが1949年より始めた「House in the Garden」という建築によるシリーズ展示の展示物として、1954年に建設された。この企画展は、建築物を2年間ずつ美術館の中庭に建てるというプロジェクトで、その3回目に日本の伝統的建築である書院造が選ばれた。設計

※「A Japanese House in New York 1954」については、アメリカで開催された展示のため、西暦のみの記載とした。

表1 東山魁夷展覧会等アルバム等一覧

	タイトル	会場	西暦	和暦年月日	初期整理No.
1	昭27.ニューヨークに建てた書院造り A Jpanese House in New York 1954	ニューヨーク近代美術館	1954	昭和29年	1
2	東山魁夷 自選展 昭和36 松屋	松屋	1961	昭和36年	2
3	北欧風景画展	日本橋高島屋	1963	昭和38年5月	3
4	北欧展	東京日本橋高島屋	1963	昭和38年5月	4
5	東山魁夷展	神戸大丸	1963	昭和38年11月	5
6	古き町にて リトグラフ展 松屋 昭40.1	松屋銀座	1965	昭和40年1月	6
7	北欧風景スケッチ展	大阪高島屋	1965	昭和40年6月	7
8	博多北欧スケッチ展	博多大丸	1966	昭和40年5月	8
9	朝明けの潮・京洛四季展 昭和43.11 A	松屋	1968	昭和43年11月	9
10	朝明けの潮・京洛四季展 松屋 昭和42.11 B	松屋	1968	昭和43年11月	10
11	京洛四季・朝明けの潮展1	松屋	1968	昭和43年11月	11
12	京洛四季・朝明けの潮展2	松屋	1968	昭和43年.11月	12
13	京洛四季・朝明けの潮展3	松屋	1968	昭和43年11月	13
14	京洛四季・朝明けの潮展4	松屋	1968	昭和43年11月	14
15	京洛四季・朝明けの潮展5	松屋	1968	昭和43年11月	15
16	丸栄 朝明けの潮・京洛四季	丸栄	1969	昭和44年2月	16
17	朝明けの潮・京洛四季展 神戸大丸 昭44. 2	神戸大丸	1969	昭和44年2月	17
18	四四神戸展	神戸大丸	1969	昭和44年2月18日-23日	18
19	朝明けの潮・京洛四季展 神戸大丸 昭44. 2	神戸大丸	1969	昭和44年2月	19
20	朝明けの潮・京洛四季展	神戸大丸	1969	昭和44年2月	20
21	毎日大阪展	大丸大阪展	1969	昭和44年2月	21
22	古都を描く展日本橋三越会場スナップ	日本橋三越	1971	昭和46年11月	22
23	古都と描く展	日本橋三越	1971	昭和46年11月	23
24	古都を描く展	日本橋三越	1971	昭和46年11月	24
25	東山魁夷展／兵庫県立近代美術館展 昭46.11	兵庫県立近代美術館	1971	昭和46年11月	25
26	香川県民文化館	香川文化会館	1971	昭和46年8月	36
27	ドイツ・オーストリア大阪展	大阪三越	1972	昭和47年1月	26
28	古都を描く丸栄展／ドイツ・オーストリア名古屋展	丸栄	1972	昭和47年1月	27
29	古都を描く神戸大丸展[東山魁夷 新作展]	神戸大丸	1972	昭和47年1月	28
30	古都を描く展	京都大丸	1972	昭和47年2月	29
31	山口展	山口県立山口博物館	1973	昭和48年4月	30
32	岡山天満屋展	岡山天満屋	1973	昭和48年5月	31
33	岡山天満屋展	岡山天満屋	1973	昭和48年6月	32
34	東山魁夷展I	広島県立美術館	1973	昭和48年6月	33

35	東山魁夷展Ⅱ	広島県立美術館	1973	昭和48年6月	34
36	白い馬の見える風景	松屋	1973	昭和48年11月	37
37	東山魁夷展	香川文化会館	1973	昭和48年8月	－
38	岩手県民会館展 昭和49.4	岩手県民会館	1974	昭和49年4月	38
39	岩手県	岩手県民会館	1974	昭和49年4月	39
40	第一期唐招提寺展	東京高島屋	1975	昭和50年5月	40
41	第一期唐招提寺 大阪高島屋展 昭50.5	大阪高島屋	1975	昭和50年5月	41
42	第一期唐招提寺展	丸栄	1975	昭和50年6月	42
43	第一期唐招提寺 神戸大丸展 昭50.6	神戸大丸	1975	昭和50年6月	48
44	熊本岩田屋 A	岩田屋(熊本市)	1976	昭和51年9月A	44
45	岩田屋展 B	岩田屋(熊本市)	1976	昭和51年9月B	45
46	石川美術館展 A		1976	昭和51年9月	46
47	五十年の歩み展神戸大丸 昭51.9	神戸大丸	1976	昭和51年9月	47
48	コンコルド広場の椅子展	東京吉井画廊	1976	昭和51年	48
49	コンコルド広場の椅子展	名古屋丸栄	1977	昭和52年1月	49
50	渋谷東急展	渋谷東急	1977	昭和52年5月	50
51	東山魁夷展 千葉県立美術館 昭53.3	千葉県立美術館	1978	昭和53年3月	51
52	NHK素描展 松屋 昭53.9	松屋銀座	1978	昭和53年9月	52
53	NHK素描展	大阪大丸	1978	昭和53年10月	53
54	コンコルド広場の椅子展アルバム		1978	昭和53年	54
55	広島天満屋展 アルバムと記録	広島天満屋	1979	昭和54年11月	56
56	東山魁夷 近業展 '79 11/2→7 広島展	広島	1979	昭和54年11月2日～7日	57
57	岡山天満屋展アルバム	岡山天満屋	1979	昭和54年11月	58
58	岡山天満屋展アルバム 昭和54.11	岡山天満屋	1979	昭和54年11年	59
59	NHK素描展	名古屋丸栄	1979	昭和54年1月	－
60	第二期唐招提寺展 三越 昭55.2	日本橋三越	1980	昭和55年2月	60
61	第二期唐招提寺	神戸大丸	1980	昭和55年4月	61
62	第二期唐招提寺展 大丸神戸 昭和55.4	大丸神戸	1980	昭和55年4月	62
63	鑑真和上像中国里帰り展	中国	1980	昭和55年4月	63
64	福岡大丸展アルバム	福岡大丸	1981	昭和56年1月	64
65	東山魁夷 唐招提寺への道展 記録写真集(Ⅰ) 撮影 柏木宣裕	博多大丸・下関大丸・ 鳥取大丸	1981	昭和56年1月22日～27日 (博多) 昭和56年1月29日～2月3日 (下関) 昭和56年2月5日～10日 (鳥取)	65
66	東山魁夷 唐招提寺への道展 記録写真集(Ⅱ) 撮影 柏木宣裕	博多大丸・下関大丸・ 鳥取大丸	1981	昭和56年1月22日～27日 (博多) 昭和56年1月29日～2月3日 (下関) 昭和56年2月5日～10日 (鳥取)	66

67	下関大丸展	下関大丸	1981	昭和56年1月	67
68	鳥取大丸展 アルバムと記録	鳥取大丸	1981	昭和56年2月	68
69	鳥取大丸展アルバム	鳥取大丸	1981	昭和56年2月	69
70	「東山魁夷展」会場写真(東京国立近代美術館)	東京国立近代美術館	1981	昭和56年8月	70
71	東山魁夷展	東京国立近代美術館	1981	昭和56年8月	71
72	東山魁夷展(東京国立近代美術館) 56.8	東京国立近代美術館	1981	昭和56年8月	72
73	東山魁夷展	東京国立近代美術館	1981	昭和56年8月	73
74	新潟展Ⅰ(東山魁夷 唐招提寺への道展)	新潟三越	1982	昭和57年1月	74
75	新潟展Ⅱ(東山魁夷 唐招提寺への道展)	新潟三越	1982	昭和57年1月	75
76	新潟展Ⅲ(東山魁夷 唐招提寺への道展)	新潟三越	1982	昭和57年1月	76
77	唐招提寺全障壁画展高島屋	高島屋	1982	昭和57年3月	77
78	東山魁夷展	大阪国立国際美術館	1982	昭和57年4月	78
79	山河遍歴展	佐野美術館	1982	昭和57年7月	79
80	ビブリオテカ展 松屋 昭和58.1	松屋	1983	昭和58年1月	80
81	樹々は語る展 大阪梅田大丸	大阪梅田大丸	1983	昭和58年4月	81
82	樹々は語る丸栄展	丸栄(名古屋)	1983	昭和58年11月	82
83	三つのシリーズ 東山魁夷展	清春白樺美術館	1984	昭和59年7月-8月	83
84	山河遍歴・東山魁夷展	長野県県民文化会館	1984	昭和59年11月3日 -11月5日	84
85	北澤美術館展	北澤美術館	1986	昭和61年7月-8月	85
86	京都市美術館展 昭和63.5	京都市美術館	1988	昭和63年5月	86
87	昭和63.7名古屋展	名古屋市美術館	1988	昭和63年7月	87
88	昭和63年8月東山魁夷展 兵庫県立美術館	兵庫県立美術館	1988	昭和63年8月	88
89	市川展アルバム	市川市文化会館	1988	昭和63年12月	89
90	雪月花展	名古屋丸栄	1993	平成5年4月	91
91	丸栄設立50周年記念 東山魁夷「雪・月・花」展	丸栄(名古屋)	1993	平成5年4月15日-20日	92
92	青の世界展	北海道美術館	1993	平成5年9月	93
93	青の世界展	名古屋松坂屋	1993	平成5年10月	94
94	全版画展	白樺美術館	1995	平成7年7月-8月	95
95	米寿記念展 平7年 東京	日本橋高島屋	1995	平成7年	96
96	米寿記念展	京都高島屋	1995	平成7年	97
97	東山魁夷 平7秋 版画のすべて展 岡山天満屋	岡山天満屋	1995	平成7年	98
98	S	日本橋高島屋	1996	平成8年8月31日 -9月19日	90
99	東山魁夷 版画のすべて展	高知大丸	1997	平成9年1月4日-22日	99
100	東山魁夷「私の森」展	大丸ミュージアムKOBÉ	1997	平成9年3月2日-25日	100
101	東山魁夷『私の森』展	大丸ミュージアムKOBÉ ／福岡天神・大丸	1997	平成9年3月2日-25日 (神戸) 平成9年4月10日-22日 (福岡)	101

102	福岡大丸 私の森展	福岡大丸	1997	平成9年3月	102
103	「私の森」展	福岡天神大丸	1997	平成9年4月10日-22日	103
104	香川文化会館展	香川文化会館	1997	平成9年11月	104
105	東山魁夷『青春の滞欧スケッチ 1933-35年』展	清春白樺美術館	1998	平成10年2月3日-3月15日	105
106	僕の留学時代 平成十年十二月神戸大丸展	神戸大丸	1998	平成10年12月	106
記録記事					
1	高知展 控 47.3	高知県立郷土文化会館	1972	昭和47年3月	記録記事1
2	東山魁夷展 岩手県 昭49 新聞記事2 岩手日報社	岩手県民会館	1974	昭和49年	記録記事2
3	コンコルド広場の椅子(新聞)	銀座	1976	昭和51年12月	記録記事3
4	東山魁夷 石川美術館展 昭51.9 B	石川県美術館	1976	昭和51年9月18日-26日	記録記事4
5	広島天満屋展	広島天満屋	1979	昭和54年11月	記録記事5
6	国際美術館展 昭57.4記録 日本経済新聞 No.1	国立国際美術館	1982	昭和57年4月	記録記事6
7	国際美術館展 昭57.4 No.2 日本経済新聞	国立国際美術館	1982	昭和57年4月	記録記事7
8	国際美術館展 昭57.4 No.1 日本経済新聞	国立国際美術館	1982	昭和57年4月	記録記事8
9	国際美術館展 昭57.4記録 日本経済新聞 No.2	国立国際美術館	1982	昭和57年4月	記録記事9
10	東山魁夷展 山河遍歴 57・7-8 三島展控	佐野美術館	1982	昭和57年7月3日-8月8日	記録記事10
11	東山魁夷展 昭63.7(名古屋)	名古屋市美術館	1988	昭和63年7月	記録記事11
12	昭63.7 名古屋 東山展の感想文	名古屋市美術館	1988	昭和63年7月	記録記事12
13	安曇野の明科高校 平成7、8年		1995-96	平成7年-8年	記録記事13

には当時東京美術学校建築科助教授であった吉村順三(註3)があたっている。吉村は、東山魁夷とは東京美術学校の同期で、東山の市川の自宅兼画室の設計も手掛けている。そうした関係からか、松風荘の内部を飾る障壁画を東山が受け持つこととなった。松風荘はその後、フィラデルフィアに移築・公開されていたが管理が行き届かず、東山が制作した当初の障壁画は、損傷が激しく廃棄された(註4)。現在では当館が所蔵する下図と、記録写真からしか当時の様子を知ることはできない。

本アルバムは、記録用に制作されたものだろうか。表紙には金字の箔押しで「A Japanese House in New York 1954」と印字され、背には東山の筆跡と思われる手書きで「昭和27ニューヨークに建てた書院造り」とラベルが貼られている。表紙をめくると「EZRA STOLLER撮影」とある。建築写真家として知られたエズラ・ストローラーにより撮影された、松風荘の各部屋や全体の紙焼き写真が貼り付けられている。一枚目の正面の写真の下には東山自筆のメモが貼り付けられており、内容から類推するに、東山はMoMAで松風荘が公開された当時は、実際に見に行くことはできず、後年、フィラデルフィアに移築され

註3 吉村順三(1908-1997)東京生まれ、東京美術学校の建築科卒業。アントニー・レーモンドの建築設計事務所に勤務。1956(昭和31)年、国際文化会館(共同設計)で日本建築学会賞受賞。75(昭和50)年、奈良国立博物館で日本芸術院賞を受賞。

註4 1958年からフィラデルフィア市郊外のフェアマウント公園にて公開されていたが、管理が行き届かず、東山が描いた障壁画は修復不可能な状態に破損し、破棄された。現在は、2007年に日本画家・千住博によって寄贈された障壁画がおさめられている。

た松風荘を訪れたが、自身が描いた障壁画は既に失われていたことが分かる（註5）。

註5 松風荘の庭に面した正面を撮影した紙焼き写真の下にメモが付されており、内容は以下の通り。「昭和29.3月ニューヨーク近代美術館の中庭に吉村順三氏設計による書院造建築が展示されたがその中の障壁画を制作する この建物はその後フィラデルフィア公園内の日本庭園に移築されたがそれ迄の保存状態が悪く障壁画は破損が甚だしく撤去されたと云う 昭和51.フィラデルフィアを訪れた時に見に行ったが障壁画はすでに無かった」

「東山魁夷 自選展 昭和36 松屋」

当館に寄贈されたアルバムのなかで、東山の展覧会の記録写真として最も年代の古いアルバムである。本展は、自身初の回顧展で、朝日新聞社の主催により、東京の銀座松屋で開催された。東山53歳の時である。会場には、東山が日展で初めて特選を受賞した《残照》（1947（昭和22））年、《道》（1950（昭和25））年や、芸術院賞を受賞した《光昏》（1955（昭和30））年など、この年までに発表された東山の代表作などが展示されている。アルバムには、新聞各紙に掲載された展覧会に関する記事の切り抜きと、レセプションを訪れた著名人の写真が貼られている。交流の深かった作家の川端康成を筆頭に、三島由紀夫や吉川英治、歌舞伎役者の6代目中村歌右衛門、美術評論家の河北倫明や嘉門安雄、昭和天皇の侍従を務めた入江相政が、展示を訪れたことがわかる。また、同時代の画家たちも多く会場を訪れており、日本画家では山口蓬春、中村岳陵、伊東深水、松林桂月、奥村土牛、杉山寧、加藤栄三など、洋画家では小糸源太郎、林武、その他にも平櫛田中、吉田五十八、谷口吉郎など、各分野を代表する面々の姿が会場にある。また、東山の東京美術学校時代の師である結城素明はこの時既に亡くなっているが、素明夫人とその子息が会場を訪れている。東山の交流関係にとどまらず、この時代の歴史的な記録としても注目される。

「朝明けの潮・京洛四季展 昭和43、11」

《朝明けの潮》（1968（昭和43））年は、東山が新築中だった皇居宮殿のために描いた壁画で、これまで日本国内にとどまらずヨーロッパなど、様々な自然や街の景色を描いてきた東山が、日本の風景への興味を持ち、生涯の大仕事となる唐招提寺御影堂障壁画へと続く重要な作品である。横幅約14メートル、高さが約4メートルというとても大きいサイズであったため、制作にあたっては自宅の庭に仮設のアトリエを建て、リフトを使って制作したという。写真には、当館が所蔵する《朝明けの潮 色分け大下図》（1967（昭和42））年と思われる作品が展示されている様子もあり、展示全体の構成を知ることができる。会場設営の段階から記録され、東山が作品の位置や展示について細かに指示する様子が映っている。同時に公開された連作「京洛四季」は、親しく交流のあった小説家・川端康成の勧めにより制作された連作で、東山がまとまって日本の古都を描いた最初の連作となった。会場には、川端のほか、皇居宮殿壁画の公開とあって、昭和天皇の侍従・侍従長を長く務めた入江相政（当

時は侍従次長)、また、当時8歳だった現在の天皇陛下が展示を訪れ、東山が案内する様子が記録されている。一回の展示記録としては、最も多い計7冊のアルバムがあり、展示全体の詳細な記録となっている。

このほかにも、国内で行われた様々な展覧会の記録が残されている。一番新しい年代のものでは、東山の亡くなる前年、1998(平成10)年に、地元神戸の大丸で開催された「僕の留学時代」展の記録がある。日展を中心に作品を発表し、活躍した東山魁夷の様々な場所で開催された展覧会の記録は、作品発表当時の様子や画家を取り巻く交流関係を教えてくれる。また会場を訪れた一般の人たちの表情の記録からは、こうした美術展を受け入れた当時の様子を読み取ることができる。単に東山魁夷という一人の日本画家の記録としてだけでなく、貴重な歴史資料という側面も併せ持っている。

会場を訪れた東山の友人・知人たちに付された名前は、人物の肩書が資料の年代と一致しないものもあり、寄贈に際してか、後年どこかの時点でわかる範囲を記載し、貼り付けたものと思われる。こうした東山の几帳面な性格も、この貴重な資料が残った大きな理由のひとつである。今後より詳細に、各展覧会の詳細を検証していきたい。

3. 東山旧蔵レコード

東山魁夷は、クラシック音楽を愛好したことでよく知られる。代表作の1つである「白い馬の見える風景」連作の制作に際し、モーツアルトのピアノ協奏曲第23番イ長調K.488第二楽章の調べにのって、1頭の白馬が東山の描く風景の中に現れたというエピソードは、あまりにも有名である。

本稿で紹介するレコードは、東山が旧蔵していたものの一部で、2019(令和元)年東山家より寄贈された。千葉県市川市にある東山の住居2階にある画室には、壁の裏に設えられた棚があり、レコードとプレーヤーを収納できるようになっている。東山の東京美術学校の同期で、建築家の吉村順三によって設計されたこの画室の棚は、最初からレコードを収めるよう、LPレコードのサイズに合わせて制作されている。東山が画室で音楽を聴くことができ、すっきりと必要なものが収まる造りとなっている。

東山は、東京美術学校を卒業後、ドイツに留学したが、今回寄贈された中にはドイツで発表されたものも多く、留学当時のことを思い出させてくれるものも、好んで買い求めたようである。

また、東山は文章にも長け、海外への写生旅行や、自身の人生を振り返ったエッセイなどを数多く発表しているが、そうした文章のなかにも、たびたび

表2 東山魁夷旧蔵 LPレコード一覧

No.	タイトル	発売元	発売国	販売年	書込みの有無	備考
レコード						
1	Weihnacht in den Bergen	PHILIPS	ドイツ	不明	「録音するほどではない」	
2	PERCUSSIVE OOMPAH	キングスレコード株式会社	日本版	1962	曲名に「○」	
3	Schweizer Klänge	日本コロムビア株式会社	日本版	1972		
4	Echo Vom Königssee	PHILIPS	ドイツ	不明		
5	AUF GEHT'S MIT DE SCHWENK BUAM	Isarton	ドイツ	1975		
6	Die schönsten Wanderlieder gesungen von Rudolf Schock	Eurodisc	ドイツ	不明	「録」「◎」	
7	Deutsche Soldatenlieder	キングスレコード株式会社	日本版	1977		
8	ERICH KUNZ sings GERMAN UNIVERSITY SONGS 2	キングスレコード株式会社		1970	「○」	
9	WIEN WIEN NUR DU ALLEIN ERICH KUNZ SING WIEN	キングスレコード株式会社		1971	「録音するほどではない」	
10	Goldene Liedertafel 25 beliebte deutsche Volkslieder	CBS	オランダ	1971		2枚組
11	Schuhplattler	フィリップス	ドイツ	不明		
12	Bairische Weisen Lieder ünd Jodler	不明	ドイツ	1971		
13	THE BEST SCHUBERT LIEDER/フィッシャー = ディースカウ シューベルト歌曲のすべて	東芝音楽工業株式会社	日本	不明		
16	ブラームス ピアノ曲集Ⅲ	徳間音楽工業株式会社	日本	1972		
17	マティス/モーツァルト、エクスルターテ・ユビラータ	グラモフォンレコード		1977		
18	ザルツブルグ 若きモーツァルト 「都市と宮廷の音楽」シリーズ	東芝音楽工業株式会社		不明		
19	MOZALT PIANO CONCERTOS K.467 AND K.503 STEPHEN BISHOP	PHILIPS	ドイツ	1979		
20	MOZALT PIANO CONCERTOS vel.IV K.466 AND K.488 Lili Kraus	CBS/SONY.INC.	日本	1978		
21	MOZALT PIANO CONCERTOS K.456 AND K.459 LILI KRAUS	Epic	アメリカ	1967		
22	W.A.Mozart MOZALT PIANO CONCERTOS K.456 AND K.491	CBS/ソニーレコード株式会社		不明		
23	50Jahre Wiener Sängerknaben	ビクター音楽産業株式会社		1975		
24	Bergmeihnacht	EUROPA	ドイツ	1975		
25	モーツァルト ヴァイオリンとヴィオラのための競争交響曲変ホ長調K.364/MOZART Sinfonia Concertante for Violine und Viola in E flat,K.364 Concertone for Two Violins in C,K.190.	Philips	日本	不明		
26	Bei Uns in Berchtesgaden	FIESTA	アメリカ	不明	「中○」「陽○」「静◎」	
27	Das Zupf-Orchester	Garnet	ドイツ	不明		
28	MOZART PIANO CONCERTOS D MINOR, K.466 ★ C MAJOR,K504.	Columbia	イギリス	1956		

29	Wolfgang Amadeus Mozart Missa C-Dur KV337 Sonata all'epistola KV336 Davidde penitente KV 469	Schwann Musica Sacra	ドイツ	1964	
30	Bei Uns in Tirol Die Engel Familie	SONIC	ドイツ	不明	「録」
31	VIENNA HORN FESTIVAL	キングスレコード株式会社	日本	1972	
32	アルプスの響き ヨーデル	日本コロムビア株式会社	日本	不明	「録音するほどではない」
コンサートプログラム					
1	イ・ムジチ合奏団'67		日本	1967	1967
2	VAN CLIBURN in JAPAN 1966		日本	1966	1966

音楽の調べに物事を例えたものがあり、作品の着想を得ることもあるように、文章もまた音楽と密接な関係性を持ちながら、執筆されたものかと想像できる。興味深いのは、レコードジャケットの曲目の記載のところに、手書きで「○」や「録」、「録音するほどではない」など自筆のメモが書かれていることである。それだけ東山がレコードを聴きこみ、自分の好みに合うものや、期待に応えてくれるものを選別したものか。

こうした資料は、東山の作品制作の状況をより多角的に教えてくれるものである。これらの資料を活かしながら、スケッチや作品制作の段階などだけでなく、今後は東山の様々な文章や記録から、東山がどのような人間で、何に興味をもち、それがどのように作品制作につながっているのかについても、検討していきたいと考える。

参考文献

- Arthur Drexler, *the Architecture of Japan*, The Museum of Modern Art, 1955
 Thomas S. Hines, *Architecture and Design at the Museum of Modern Art: The Arthur Drexler Years, 1951-1986*, The Getty Research Institute
 東山魁夷著『風景との対話』新潮社、1967年
 東山魁夷著『白い馬の見える風景』新潮社、1974年
 東山魁夷著『僕の留学時代』日本経済新聞社、1998年
 『生誕100年 東山魁夷展』東京国立近代美術館・長野県信濃美術館・日本経済新聞社、2008年
 『瀬戸内国際芸術祭2013後援事業 東山魁夷と建築家吉村順三 一住空間と日本美の饗宴-』香川県立東山魁夷せとうち美術館、2013年
 志賀健二郎著『百貨店の展覧会 昭和のみせもの 1945-1988』筑摩書房、2018年

〈資料紹介〉

足立源一郎作品について —— 当館所蔵の山岳画を中心に

長野県立美術館 学芸員

佐々木 裕貴子

1.はじめに一長野県立美術館の収集方針と山岳画

長野県立美術館は、2021(令和3)年、美術館のリニューアルオープンを契機に次のような収集方針を掲げている。

- (1) 長野県出身又は長野県に関係の深い芸術家の優れた近現代美術作品(絵画、彫刻、水彩、素描、版画、工芸、デザイン、写真、映像など)
- (2) 美しい山岳風景や精神文化に通じる作品、及び「自然」や「自然と人間」をテーマとした優れた近現代美術作品
- (3) 日本及び海外の近現代美術史上の重要作品
- (4) 近現代美術史を理解する上で貴重な、散逸を防ぐべき作品群、及び美術資料群

このうち、上記(2)にもあるとおり、「山岳県」を誇る長野県に魅せられた多くの作家が描いた山岳画は、当館のコレクションにおいて主要な位置を占めている。その中で、信州の山を描いた画家として外せない人物は、日本の代表的な山岳画家として知られる足立源一郎だろう。

前身の長野県信濃美術館では、1966(昭和41)年の開館以来、郷土にゆかりのある芸術家たちの作品と、美しい信州の自然を描いた風景画を中心に収集を行い、そのうち足立の作品は、1981(昭和56)年に長男である足立朗氏からの寄贈、また1982(昭和57)年及び1996(平成8)年の購入によって、総計5点が所蔵されている。その内訳は山を描いた作品4点、善光寺を描いた作品1点である。

本稿では、これらの作品を制作年順に紹介する。また、足立自身が登山や制作状況等を綴った興味深い日記があり、今回はこの日記が編集された『画家足立源一郎の記録』(足立朗編、三好企画、2002年)から、画家の日々の記録を拾い作品理解の手助けになることを目指した。なお、山頂を制作の場とする「現場主義」を徹底したと云われる足立だが、作品は登山中に描かれたものと自身のアトリエで描かれたものがあり、各々不明な点も多いため、「現場主義」に関して詳細には触れていない。また、今回足立の山岳画を多数所蔵する安曇野山岳美術館で足立本人が所蔵していた写真アルバムを実見させていただく機会があったので、その中から一部の写真を紹介する。写真アルバムは足立の制作状況等がわかる貴重な資料であり、今後足立作品の理解が深まるだろう。

2.山岳画家として

まず、足立源一郎の略歴を記す。足立源一郎(1889～1973)、大阪生まれ。1905(明治38)年に京都市美術工芸学校に入学し、翌年には関西美術院に学ぶ。1908(明治41)年に上京、太平洋画会研究所に入る。1914(大正3)年、金山平三らの勧めにより柚木久太を頼ってフランスへ留学。グラン・ショミエール、アカデミー・ランソンなどで学ぶ。1922(大正11)年、春陽会の創立に参加、以降、同会に出品を続ける。1936(昭和11)年、吉田博、丸山晚霞らと日本山岳画協会を創立。全国各地の山々を描き、特に長野の山岳画を数多く残した。洋画家として活動を開始した足立は、先述の1914(大正3)年と1923(大正12)年の2度、フランスへ留学している。帰国後、院展や春陽会展に出品を重ねたが、主題は当時得意としていた人物、静物、風景が主であった。

足立が山岳画家へ転身していったのは、1929(昭和4)年の第7回春陽会展にて《会津燧岳》《尾瀬沼小品》を出品した頃とされる。1930(昭和5)年の第8回展では《焼岳》《上高地初秋》、1931(昭和6)年の第9回展では《穂高残雪》《常念小舎より》などを出品、以降も毎年、山岳を題材にした作品を出品している。足立が本格的な登山を始めたのはいつ頃だろうか。『画家足立源一郎の記録』(三好企画、2002年)によれば、30代後半の1927(昭和2)年の赤城山、燕岳登山を筆頭に、1928(昭和3)年の尾瀬沼、1929(昭和4)年の常念岳、1930(昭和5)年の上高地と続き、以降、毎年登山をするようになったようだ。1934(昭和9)年には、東京・日本橋で「山の絵展覧会」を開催、《針ノ木岳遠望》《白馬嶽》《晩春の富士》など約60点もの山岳画が一堂に会した。展覧会の際、「数年来、山をモチーフとする作画にのみ没頭して居りました。いまの私にとって山ほど親しいものはありません。山に生活することは原始的な人間の喜びを覚えしめ、自然に対する清純な感情を高めます。清澄な蒼空をかざる雪峰の晶麗を極めたる偉容と、その懷に咲き乱れる高山植物の可憐さ、宝玉の如き気高さ、朗かな鳥の啼り、神秘的な落石の響き。現代の山は恐怖と暗鬱をすてた上古の生活を味はせるものです。」(註1)と語っている。晩年も多くの山岳画を描いた足立だが、40代前半も山岳画を中心に制作を続け、完全にのめり込んでいったことがうかがえる。同年、足立は日本山岳会会員となり、会の中心的存在として活動することとなった。

30代後半から始まった本格的な登山は、足立が60歳を超えた1950年代から1960年代にかけて、最もエネルギー的なものとなった。この約20年間は毎年、日本各地の登山へ出かけており(註2)、なかでも、ほとんど欠かすことがなかった地が長野県の穂高岳であった。穂高岳は、日本3位の標高を誇る奥穂高岳(3190m)を筆頭に、涸沢岳(3110m)、北穂高岳(3106m)、前穂高岳(3090m)、西穂高岳(2909m)などからなる、北アルプス屈指の連峰である。なお、北アルプスは、富山県、新潟県、岐阜県、長野県にまたがって連なる飛騨山脈のことで、通称として北アルプスと呼称されることを補足しておく。次項に紹介する足立作品においても、穂高岳は繰り返し描かれており、主要なモチーフであったことがうかがえる。

註1 「山の絵展覧会(十七日迄 日本橋高島屋美術部)」足立朗編『画家足立源一郎の記録』三好企画、2002年、153頁。

註2 ただし1961年はフランスのツェルマットにのみ登山しており日本で登山をしたという記録はない。

3. 長野県立美術館所蔵の足立源一郎作品

3-1. 《滝谷の岩壁》1951(昭和26)年

41×32cm 油彩／カンヴァス(図版1)

足立62歳(註3)の作。制作の3年後、1954(昭和29)年の第31回春陽会展に出品している。画面には、険しい断崖が迫り来るように大きく描かれる。背後の抜けるような青空に岩壁の白が清々しい。滝谷とは、「岩の墓場」といわれ、北穂高岳の飛騨側(岐阜県)から涸沢岳の一带を指す。そそりたつ岩壁の姿を目前に足立はどんなに興奮しただろうか。

この年、足立の日記によると7月と8月にそれぞれ北アルプスに登山し写生をしており、紅葉の盛りの10月には上高地に1週間程滞在しながら焼岳や穂高岳を描いている。本作での滝谷の時季は夏と思われるが、制作月まではわかっていない。滝谷に関しては、《瀧谷第五尾根》(スケッチ)を7月18日に制作したことが日記にある(註4)。なお足立の7月の日記によると、5日に上高地に到着。翌6日には「丸木橋を渡って程なく残雪なり。涸沢は全部雪なり。四時より北穂高沢を登り南稜を経て小舎着は八時なり。横尾あたりより青空さえ見え初め夕陽の美しきを見る。山幸の入山なり。残雪極めて多し。」(註5)とある。7月とはいえ、残雪を通過する箇所が多々あったことがわかる。そのまま穂高に滞在したようだが、8日からは毎日のように雨が続き、18日にようやく「晴。久し振りにて霧巻き晴れる。午前南峰を仕上げる。午後章君共に第五尾根の写生に行く。時々霧巻く。」(註6)とあり、久々に制作に手をつけられたことの喜びを綴っている。7月20日に下山を開始するまで、悪天候が続き制作もままならない状況のなか15日間もの日々を上高地・穂高で過ごしている。「涸沢、北穂、奥穂、燕、槍肩の小舎に滞在すれば、写生にこと欠かぬが、何れも八、九時間の登攀^{とうはん}を覚悟せねばならない。その上午後には大抵霧が巻くことが多く、日程が長くなり勝ちで、手軽な写生行には不適だと思う。」(註7)と語っているが、登山に付き物である天候不順にも耐えながら山岳画制作は続いている。

なお全く同じ構図、さらに大きなサイズ(100.0×73.0cm)で、この2年後の1953(昭和28)年に《北穂高主峰 穂高滝谷の岩壁》(神奈川県立近代美術館蔵)を制作している。先にも述べたように、特に1950年代から穂高岳をほぼ毎年訪れさまざまな場所から繰り返し描いた足立だが、この岩壁の姿に毎回圧倒されながら、真摯に制作に打ち込んだ姿が日記のなかから浮かび上がる。全く同じ構図で穂高岳を描いた例は他にも見られる。

3-2. 《北穂高南峰》1952(昭和27)年

61×73cm 油彩／カンヴァス(図版2)

足立63歳の作。制作年の1952(昭和27)年9月の第13回日本山岳画協会展では、本作とともに《穂高ツリ尾根》《瀧谷第五尾根の頭》《春の槍ヶ岳》《梓川》といった穂高岳を中心とした作品群を出品している。横構図を十分活かしながら険しい山容を画面右に大きく配し、後方には明るい空と遠景の山々



図版1 《滝谷の岩壁》1951(昭和26)年

註3 年齢の表記は満年齢を用いた。これ以降も同様の表記とする。

註4 足立朗編『画家足立源一郎の記録』三好企画、2002年、635頁。

註5 足立朗編『画家足立源一郎の記録』三好企画、2002年、633頁。

註6 足立朗編『画家足立源一郎の記録』三好企画、2002年、635頁。

註7 「私の写生地 中部の写生地案内」『美術手帳臨時増刊』美術出版社、1956年、88頁。



図版2 《北穂高南峰》1952(昭和27)年

が拡がる。

足立の日記によると、この年は東京の自宅から電車やバスを乗り継ぎしながら、少なくとも6回は北アルプスを訪れている。3月、北アルプスが連なる大町市の大町スキー場に出かけた。4月には柵池で滞在したが濃霧や雨が収まらずやむなく下山し、5月に再度穂高岳などに登頂した。さらに6月上旬上高地に滞在しながら上高地や穂高岳を描き、一旦帰京するが、6月下旬から7月上旬にかけても上高地に滞在した。8月には20日以上かけて穂高岳に滞在してスケッチに明け暮れた。

3-3.《雪の善光寺》1954(昭和29)年

26×32.5cm 油彩/カンヴァス(図版3)

足立65歳の作。雪に覆われた善光寺(長野市)の本堂と周辺の山々が、比較的小さいサイズの画面に描かれる。足立の日記には、制作年の1954(昭和29)年2月7日に善光寺と記載があり、この日に本作が描かれたと思われる。翌8日にも善光寺をスケッチに残す。この際、志賀高原に向かう途中の滞在で善光寺に立ち寄っている。10日からは志賀高原に滞在し、横手山を描いた。息子の朗氏によると、1930(昭和5)年頃から、一家で毎冬志賀高原へスキーに来ていたといい、次のような回想をしている。「スキーに行くのは健康の為と割切っていた父も、雪景色のあまりの美しさに、遂に絵の道具を持って行くようになったのです。多く訪れた年は、志賀高原だけでも一冬に数回訪れています。横手山越えて草津温泉や山田峠へも抜けましたが、多くは上林や湯田中迄滑って下りました。焼額から夜間瀬へ下るコースも上級向けに開いていましたが、下りてからが少々難物でした。温泉で汗を流し、善光寺さんにお参りして蕎麦を食べ、夜汽車で帰京と云うのが定型でした。夕暮れに長野へ着き、しんしんと降頻る粉雪の中、人気の無い御堂でお参りを済ませました。雪洞の薄明りと霏々と舞う粉雪の中に黒々と浮かぶ本堂の影は、本当に荘厳な光景でした」(註8)。当時善光寺を描いた作品は戦火で焼失し、戦後新たに描き直したのが本作だという。



図版3 《雪の善光寺》1954(昭和29)年

註8 足立朗「善光寺とスキーの思い出」『足立源一郎展 アルプスを愛した山岳風景画家』長野県信濃美術館、2001年、6頁。

3-4.《春の穂高 長堀にて》1960(昭和35)年

50×60.7cm 油彩/カンヴァス(図版4)

足立71歳の作。色濃い針葉樹などの幹は未だ根雪に埋もれ、その背後に穂高岳が迫る。穏やかな日差しに白く光る山々は、力強い存在感を放つ。見えているのは、左手前に前穂高岳、中央に北アルプスの最高峰3190mの奥穂高岳、その右後方に涸沢岳である。足立はこの年もやはり北アルプスに登っており、日記には、6月1日に長堀、7月1日には槍ヶ岳を訪れたことが記され、7月23日から28日頃まで燕岳、30日から数日は槍ヶ岳と東鎌尾根、さらに日を置いて9月15日には大日岳と精力的に登山尽くしの日々を送っている。

ところで、足立源一郎が所有したとされる写真アルバム(安曇野山岳美術館蔵)には、この頃撮影された写真(写真1, 2, 3)がある。写真1, 2は「5.1960 滝谷第二尾にて 小山義治君撮」とアルバム帳の台紙に添書きされている。



図版4 《春の穂高 長堀にて》1960(昭和35)年

1960年5月の滝谷はまだまだ雪深く、大変な登山であったことがわかる。案内人らしき人物とともに、制作にちょうどよい位置を定め、腰を下ろしている。写真3では、「1960 第二尾根P2」と添書きがあり、足立が雪渓に座り込み、画面に向かっていている。傍らに油絵具と見えるパレットと道具箱、ピッケルを雪に挿している様を確認できる。5月の制作は、寒さとの闘いであっただろう。本作《春の穂高 長堀にて》もまた、春とはいえ厳しい寒さの中での制作であったことが想像される。

撮影者の小山義治(1919～2007)は、足立よりも30歳若く、穂高岳に魅せられ自ら資材を担ぎ上げて1948(昭和23)年に北穂高小屋を開業、自身も山岳画を数多く描いた。足立は小山の経営するこの北穂高小屋に何度も訪れており、交流があった。

3-5.《春の穂高 徳本峠にて》1972(昭和47)年

65.2×80.3cm 油彩／カンヴァス(図版5)

足立83歳の作。絶筆とされ、足立はこの翌年4月に死去した。穏やかな日差しに包まれ雪融けが進む穂高岳、瑞々しさを増す針葉樹林が柔らかなタッチで描かれる。山に対峙する際、足立は「私の山に接する態度としては、まずなるべく舞台装置や紛装のない、山の素顔をよく研究したいという点にある。これは山岳の構成を細心に注視することと、その山のかもしだす雰囲気投入到することであろうと思う」(註9)としている。本作は、画面左奥に白く佇む奥穂高岳、その手前に明神岳、右隣に前奥穂高岳、と重なり合う山脈の構成に注意しながら丁寧に捉えている。

徳本峠、長堀尾根は、槍ヶ岳や穂高岳の山脈を見るのにちょうどよいとして足立が度々訪れた場所である。また穂高岳を描くにあたって、足立はさまざまな位置から眺め、カンヴァスに収めようと試みている。

最近松本から三時間半程自動車を駛らせば上高地へ入るやうになったから、碧玉の如き清冷な水をたへた大正池に影をうつす穂高岳は、老幼婦女にも親しい姿となつたが、かつて島々宿から長い島々谷をさかのぼり徳本峠の上にたつてはじめて、而も忽然と眼前に聳える穂高岳に對するときの感激は味へなくなつた。徳本峠よりの穂高は印象的な景觀の一つとして山行者の間では有名なものである。私はいまでも梓川溪谷へ入つた折には、往路か歸路か何れか一度は必ず徳本峠を越すことにしてゐる。(註10)

明朗にして崇厳、豪壮な表情をもつてゐる穂高の代表的な展望は、常念山脈の南部にある大瀧山から蝶ヶ岳をつなぐ長堀山の三叉點附近からするものである。恐らくこれは穂高岳の展望臺としては最も優れた地點であると思ふ。(註11)

穂高を写生する場所として一番とりつき易いのは上高地である。特に穂高



写真1



写真2



写真3



図版5 《春の穂高 徳本峠にて》1972(昭和47)年

註9 足立源一郎「山を描く」『山は屋上より』朋文堂、1956年、66頁。

註10 足立源一郎『山に描く』古今書院、1939年、161-162頁。

註11 足立源一郎『山に描く』古今書院、1939年、163頁。

を描きたいという目的でなく、単に山のある風景を描きたいというだけで上高地へ入った画家は、必ず河童橋や大正池のほとりに画架を立てる。そして傷ついた白樺の二三本を前景に添えて穂高を描き焼岳を写す。二度三度上高地へ入った者は徳沢まで脚をのばして、奥又白を写すようになる。昔は徳本峠からの穂高が珍重されたが、現在では大滝山や蝶が岳からの展望が楽しめるようになったので、わざわざそのために徳本峠へ登る者はなくなった。蝶や大滝からの穂高の展望はたしかに立派なものである。しかし夏はあまり見ばえがせず、三四月遅くも梅雨前までの景観が実に優れている。反対の飛騨側からの穂高を写生に入ったことがあった。穂高温泉が開かれていた頃で十数年も昔になる、錫杖岳に登ったり中崎山へ通ったりしたが、前景の谷が急すぎて画布に収めるには効果的でなく、穂高が非常に痩せて見える。(註12)

註12 足立源一郎『北穂高』『山は屋上より』朋文堂、1956年、82頁。

1970(昭和45)年5月5日、足立の自力での登山は最後となった。老体のため自身でもこれで最後かと予見したか「上高地ウエストン祭の日。《手帳》長堀山に自力で登り、雪中より穂高連峯に別れを告げる。朗同行。」(註13)と綴る。本作は、足立の山岳画のなかでもサイズが比較的大きいことから、アトリエで制作したと思われる。幾度となく通った徳本峠からの山容は、恐らく本人の眼にしっかりと焼き付いており、山に対峙した体感を頼りに、「現場主義」の画家は、現場での制作と同様のモチベーションを保って制作することができたのであろう。

註13 足立朗編『画家足立源一郎の記録』三好企画、2002年、854頁。

また、先に「柔らかなタッチで描かれる」と述べたが、アトリエと現場での制作方法の違いとして挙げられるのは、筆で描くかペインティングナイフで描くかということだろう。アトリエ制作と思われる本作では滑らかな筆致が見て取れ、主に筆を使っていたと推察される。アトリエでは、大きいサイズのカンヴァスに制作時間をかけることができ、山頂での制作のように厳しい寒さに耐えながら時間的にも精神的にも追い詰められることはない。また、絵具の扱い易さも、寒さで凍ってしまいやすい筆よりナイフのほうが断然適していたと考えられる。

4.おわりに

長野の山々を描いた足立の作品を所蔵している美術館や博物館等は多数あるが、その全貌のごく一部である当館の5点だけを見ても、足立は長野の山々に深いゆかりがあることを再認識できるだろう。今後はさまざまな視点から足立作品を考察し、当館の作品の魅力をさらに見出していきたい。

最後に、今回、貴重な足立源一郎の写真アルバムを調査させていただきました安曇野山岳美術館の岩佐峰子氏、掲載写真の撮影者・小山義治氏のご子息である小山義秀氏および、2001(平成13)年に『アルプスを愛した山岳風景画家 足立源一郎展』を担当され、本執筆にあたり丁寧な指導を賜りました滝澤正幸氏(長野県信濃美術館元学芸員)に心より感謝申し上げます。

参考文献:

『山岳絵画の先駆者 足立源一郎』安曇野山岳美術館、2018年
足立朗編『画家足立源一郎の記録』三好企画、2002年
『アルプスを愛した山岳風景画家 足立源一郎展』長野県信濃美術館、2001年
足立源一郎『[回顧] 足立源一郎展』河口湖美術館、1998年
足立源一郎『山は屋上より』朋文堂、1956年
足立源一郎『山に描く』古今書院、1939年
足立源一郎『技法研究・風景』寶文館、1931年
小山義治『穂高を愛して二十年』山と溪谷社、2022年

〈研究ノート〉

「生活版画」雑考 ——

上野誠『生活版画』（1956年）より

長野県立美術館 学芸員

古家 満葉

はじめに 「生活版画」とは

「生活版画」とは、戦後に展開された生活綴方運動(註1)から誕生した、作者が自身の生活の中から感じ取ったものを主題とした版画のことである。その萌芽となったのは『やまびこ学校』（1951年、青銅社）の著者として知られ、戦後の綴方教育を実践した無着成恭による学級誌『きかんしゃ』13号で発表された版画連作「炭焼ものがたり」であった。無着が指導した中学校の生徒によるこの作品は、生活綴方が目指すものを造形的に展開し、戦後の生活版画の発展に重要な役割を果たしていく。その翌年には、教育現場において生活版画の制作を呼び掛ける理論（箕田源二郎「生活版画の呼びかけ」『教師の友』1952年2月）が提唱され、版画のつくり方と生活版画の実践を紹介する書籍（大田耕士『版画の教室 生活版画の手引き』1952年7月、青銅社）や、岐阜県恵那郡中津川市東小学校の児童による版画と綴方がまとめられた『夜明けの子ら』（石田和夫編、1952年8月、春秋社）などが次々と発行された。『版画の教室 生活版画の手引き』の著者であり、1951（昭和26）年に日本教育版画協会を立ち上げるなど教育現場における版画制作の普及に貢献した大田耕士（1909–1998）は、前述した著作の中で児童による版画を次のように定義している。

これらの版画は子どもの生活のなかから、子どもがつかんだ実感がなまなましく表現されています。その何よりも現実の内迫する生活直視の態度と、豊かにたたえられたヒューマニティ——これほど新鮮に、わたしたちの胸を打ち、感動をゆさぶるものは少ないでしょう。

これは、版画そのものがもっている特別な性格や機能と純粋に結びついているからです。これらの新しい子どもの版画に、生活——それは生きており、動いている。そしてひろい幅とつながりをもっている。——の名をかぶせて「生活版画」とよぶことがふさわしいと思います。(註2)

「版画は、もともと大衆的な、生活的な美術」(註3)であると続ける大田は、親しみ深く実用的なメディアとしての版画に着目する。そして、「はじめ、文集を飾る花束としてよびだされた版画は、生活綴方の力強い協同者として、生活教育の重要な担い手として起ち上った」(註4)とし、綴方の目指すべきところ

註1 生活綴方運動とは、直接体験したありのままの現実を言葉で綴ることによって自らの生活を観察することを目的とした教育運動である。大正時代から昭和初期にかけて成立し、戦後は無着成恭や国分一太郎によって再興された。

註2 大田耕士『版画の教室 生活版画の手引き』1952年、青銅社、3頁。

註3 同上。

註4 註2前掲書、5頁。

を造形的な立場から展開するものとして、「生活版画」を位置付けたのであった。ただし、「文集を飾る花束」として提示された初期の生活版画は、美術史家の岩切信一郎氏が「版画は手短で表現が強いからといってこいだったとしたら、版画は単に利用されたに過ぎなかったのだ。また、考えようには、そうでなければ子ども（児童）版画は評価されなかった」（註5）と指摘するように、あくまでも綴方に従属した表現として派生している。加えて、児童による版画は既に戦前から各地で制作されていたが（註6）、生活綴方が企図したような情操教育を目的としたものでは必ずしもなかった。のちに大田は「戦前の子どもの版画は、特に教育という文字が冠せられていなかった。したがって、教育版画、版画教育というように特別な教育的考察には欠けていたことはいうまでもない。技法指導が中心的な目的であった。日本教育版画協会の創立によって、教育と子どもの版画が意識的に結びついたのである」（註7）と振り返るが、彼が率いた版画教育は戦後において占領下の影響を受けた形式主義的な図画工作を打ち破ると待たれ（註8）、人間形成の基盤となる図画教育を支えるものとして次第に存在感を増していく。そして、1958（昭和33）年10月に告示された文部省学習指導要領（1961年実施）では、小学校の全学年において版画を作ることが推奨されることになった。

謄写版の普及や木版画の複数性という性質から、生活版画は版画集といった形にまとめられ全国各地に普及するとともに、学校教育の現場だけでなく市民によるサークル活動の中でも制作された。そのような作品の中には現実の生活で起こった労働を題材にするものも見受けられ、自分の置かれている現実を見つめるという生活版画の在り方を窺わせるだろう。近年開催され話題となった展覧会「彫刻刀が刻む戦後日本 2つの民衆版画運動」（2022年、町田市立国際版画美術館）では、「『生活綴り方』という『生活』とは単に日常生活というだけでなく、『現実』『リアリズム』に近い意味を持つ」（註9）として生活版画が紹介され、展示企画者である町村悠香氏の論稿において「『〈生活〉的アプローチ』は『生活綴り方』の手法を応用したもので、自身や所属するコミュニティを表現・認識し、他者に伝える」（註10）ことであると定義付けられている。それでは、「『生活』的アプローチ」としての版画制作とは、具体的にどのようなものか。本稿では、長野県出身の版画家である上野誠（1909–1980）が1956（昭和31）年に著した『生活版画』（明治図書出版）〔図1〕から、その一端を概観する。

上野誠の『生活版画』

『生活版画』の著者である上野誠（旧姓内村）は、1902（明治42）年に長野県更級郡川中島村（現・長野市川中島）の鍼灸療院を営む漢方医の父、内村直治と母よりの三男として生まれた。1931（昭和6）年に東京美術学校図画師範科に入学するも、学内の改革運動に参加したことを理由に退学処分となり翌年に中退。その頃より木版画を始め、農民や労働者を取材した作品を制作し、1936（昭和11）年に国画会展版画部に《こたつ》を出品し初入選する。

註5 岩切信一郎「戦後の生活版画—児童の『版画』をめぐる一瞥—」『一寸』69号、2017年2月、書痴同人、13頁。

註6 信州では、たとえば長野県師範学校生徒による『樹氷』（1938年）、更級郡塩崎小学校合歓会発行の『合歓』（1935年）、更級郡塩崎小学校高等科二年男子による『槐』（1935年）など戦前から学生による版画集が制作されている。また、北信濃を代表する創作版画集『樺』でも同人の多くが教員であったことから、早くより児童による版画の特集が計画され、第4集（1934年）には北澤収治より送られた学童版画等が掲載されている。

註7 大田耕士「版画教育のあゆみと展望」『浮世絵芸術』11巻、1965年、国際浮世絵学会、21頁。

註8 「形式的な図画教育のカラを打ちくちぎ、商業主義から解放し、図画教育を人間形成の正しい位置におくものは、この『生活』と『人間』を尊重し、愛する精神ではないでしょうか。」註2前掲書、60頁。

註9 「彫刻刀が刻む戦後日本 2つの民衆版画運動」展図録（2022年、町田市立国際版画美術館）、67頁。

註10 町村悠香「『生活を、もっと生活を』戦後版画運動・教育版画運動から再考する戦後リアリズム美術の系譜」註9前掲書、175頁。



図1 上野誠『生活版画』表紙

1937(昭和12)年には平塚運一を通じて帝国美術学校(現・武蔵野美術大学)に留学していた中国人版画家の劉岷と知り合い、魯迅の中国木刻運動とケーテ・コルヴィッツの版画に感化され、上野はより社会性の強い題材に取り組むようになった。戦中は小中学校の教員として各地を転々としながら、戦後は玩具デザインの仕事に携わる傍ら、上野は木版画の制作を続け、1949(昭和24)年には日本版画運動協会の創設に参加し、その後も 1953(昭和28)年に日本教育版画協会、1955(昭和30)年に版画懇話会の活動に加わるなど、自身の版表現を深めながら版画芸術の普及にも尽力する。1959(昭和34)年にはライプツィヒ世界平和運動10周年記念展に「ヒロシマ三部作」を出品し金賞を受賞、1961(昭和36)年の長崎訪問を契機に「原爆の長崎」シリーズを手掛けるなど、平和運動の推進者としても知られた版画家である。

上野が『生活版画』を著したのは1956(昭和31)年のことで、前年よりリューマチを患っていたため「原稿を書くことができたのは、じぶんが病気で、ほかのことが、できなかったから」(註11)と後書きに記している。内容は「生活版画のつくりかた」「この版画をほった人々、そだてた人々」の二章で構成され、木版画の技法解説に加えて実践的記録として、児童による版画のほかサークル活動の中で生まれた生活版画の様相が、多数の挿絵と共に紹介された[表1]。上野はまず「たのしい版画－版画は描画とどうちがうか」と題した序文の中で、「版画は、彫るときにのこころよさ、刷るときのおもしろさ、思うことをやさしく明快に表現できるたのしさなどが、創作のなかで、とけあって、すばらしい充実感を与える。版画のおもしろさは、そういうところから生れ、すきなだけ刷って、多くの仲間を呼ぶ」(註12)ことであると定義する。また、年賀版画など決まった形式があるものからは、「人間の創造力が、趣味や実用の、形式主義・技術主義の中にまぎれてしまうから」(註13)本当の面白さは生まれないとし、版画(特に生活版画)の面白さは「彫り」にあると強く主張する。

彫りは、ノミの操作のくりかえしによって進行する。そして、版画のおもしろさは、この彫りのくりかえしの中から生れてくると、ぼくは思う。人間の動作や、労働のなかには、くりかえしによって、ある目的が果されるばあいが多い。……この彫りの方法は、とくに、素人の人たちの、造形感覚と関係が深い。画家でない人の眼には現実が、ありのままに映っているはずである。(註14)

「生活版画のばあいは、『刷り』は『彫り』に従属、彫りの効果を生かすものと、考えたほうが、適切かと思う」(註15)と続ける上野は、職人的で高度な技術を要する「刷り」よりも、先に引用した通り、繰り返す動作が人間の活動の根源にもつながる「彫り」に重きを置いたのであった。また、「こまかい個所にこだわらず、作者の心の像を彫りおこしていけば、板の機能が、濃淡陰影などの造形要素を抽出統一して、いちばん描きあらわしたいものを、ズバリと表現してくれる」(註16)と、心に浮かぶ像を表現することを第一とする姿勢は、1930年代に図画教員を務めていた際に想画へ関心を抱いていたという記述

註11 上野誠『生活版画』1956年、明治図書出版、221頁。後書きによると、本書を手掛けることとなった契機は上野が日本美術会の入野達彌から生活版画について書くように勧められたことで、日本版画運動協会事務局の協力の下、日本作文の会の来栖良夫の文章指導を受けて執筆されたという。

註12 註11前掲書、3頁。

註13 同上。

註14 同上。

註15 註11前掲書、9頁。

註16 註11前掲書、11-12頁。

からも明らかだろう(註17)。本書の前半部では、「木口木版」や「板目木版」といった種別の話から、「彫刻刀」やその「彫りあと」、「日本独特の刷る道具バレン」や「ハケ(刷毛)とルーラー」といった道具の使い方、また、「絵の具」の特性や「紙とその扱い方」、「木版製作の順序」、「版画おぼえ書き」といった項目に沿って木版画の作り方が詳細に解説されている。その中で特筆すべきは、心の動きだけでなく、現実生活の明暗を描くのが生活版画だという記述である。

註17 「都会文化の生んだ、構成主義とか、郷土の生活の中から生れた、想画(思想・記憶をかいた絵)中心の指導とか、そのような美術教育の理論はぼくにとっても、魅力あるものだったが、特に、子どもを大切に、かれらの生活表現を重くみる想画中心の図画教育には、一番興味を感じていた。」註11前掲書、129頁。

あるときは明るく、あるときは暗く。そのように動く現実生活の影をやどすのが、生活版画であるなら、白と黒は、みなさんの心にただよう生活の影が加わって、はじめて、一つの調和が生れるのだと思わないわけにはいかない。(註18)

註18 註11前掲書、85頁。

白黒による版の効果の説明する際に、上野は実際の生活における明暗も同時に包括せよ、と生活版画たるべき姿勢を明示する。そして、「創作を支える思想・感情の表出をたすける素材・感覚の中にとけこんだ技術、これらが一体となつてこそ、創作はすすむ。そして、この創作の展開に応じられる新しい技法を、忍耐よく探求して、力強くゆたかな生活版画をつくっていくことにしよう」(註19)と、技法解説を中心とした前半部を締めくくった。決して強い思想や感情だけに偏らず、かといって形式的な技巧主義に陥らず、技術と思想の両者が融合してこそ「力強くゆたかな」表現が可能となるという点は、上野作品の特徴にも通ずる視点であろう。

註19 註11前掲書、108頁。

[表1] 『生活版画』所収挿絵

丸括弧内は本書に掲載された所属を示し、□括弧内は筆者による補足を記載した。

大岸是(東京墨田区中和小学校教師)《森本先生》	畑田時子(厚生省駕籠町美術サークル)《歌うなかま》
関野純一郎《ばらと女》	劉峴《人々》
畑橋・戎才《解放軍兵士と農民》	大橋とき子(東京・厚生省サークル)《歌うなかま》
吉田太郎(大阪木星会)《ほうろう工場》	K(東京ドングリ会)《オハヨウ》
趙梁奎(大阪水車小屋)《海浜の鉄屑ひろい》	招瑞娟(神戸)《漁夫》
呉炳学(東京)《流浪》	城戸昇(京浜絵の会)《アブレ反対》
海野光弘(静岡市)《土管の前で》《村の風景》 《孫の手をひいて》《麦束の上で》	君塚京子(東京・厚生省サークル)《習作》
上野誠《風景》	小林喜巳子(東京)《メーデー》
黒沢由雄(仙台版画会)《針仕事》	佐藤栄司(根の会)《根》
能登節夫(根の会)《青年の意気》	小溪住久(大阪青年美術家集団)《いこいのひととき》
佐藤広治(石打版画の会)《思ふこと》《じさま》	田中喜作(4B美術サークル)《ひとやすみ》
上野適(高校生)《風景》	中原権之(通産省サークル)《夜のやき芋や》 《かつぎやの人々》
上野誠「版画の手ほどき講習」ビラ	滝平次郎「滝平次郎版画個展」ポスター
佐伯初義《濁流》(連作版画集)	レオポルト・メンデス[複製]《騎士の戦い》
小口一郎(4Bサークル)《紙版画集表紙カット》	スズキ・ケンジ《三ペイ猿》

酒井正義（京浜絵の会）《石炭あげ》	関口良輔（石打版画の会）《ねこ》
松橋ヨツエ（彷彿ものの会）《畑へ》	浅野敏子（もくめの会）《廻診》
山崎祐春（もくめの会）《トラック》	近藤敏雄（もくめの会）《機関区の人々》
《大会》《組合本部》《デモ》[関西労働者美術集団・大谷製鋼文化工作隊協編「労働者の絵」より抜粋か]	大谷製鋼労組《圧延機のある工場》
小口一郎（4B美術サークル）《俵あみ》 [版画集『私たちの職場』より]	五月女久男（4B美術サークル）《自転車修理》 [版画集『私たちの職場』より]
横田元子（4B美術サークル）《百のひとみ》 [版画集『私たちの職場』より]	渡辺邦夫（4B美術サークル）《ひの木丸太》 [版画集『私たちの職場』より]
北岡清、タイトルなし	勝男君のお父さん《馬車車》
拓男君のお母さん《家族》	健君のおじいさん《海はまねく》
健君のおじさん《沼うち》	英明君のお母さん《田すき》
征祐君のお母さん《田すき》	鳥子さんのお父さん《あかこ》
三千代さんのお姉さま《花》	中田喜作（4B美術サークル）[見返し]

「この版画をほった人々 そだてた人々」と題する本書の後半部には、上野が見聞きした様々なエピソードと共に、生活版画の実践的活動が記録されている。はじめに紹介されたのは、上野が昭和12、13年ごろに応召した図画教師の代用教員として勤めた学校でのある生徒との出会い（「李海雨という少年」）で、版画の指導を行う前の上野が「指導する画の題材も、子どもらの両親や、周囲の人々の働いている場面からとるという方法を積極的にとって」（註20）いく契機となるものであった。次に、上野は中学で才能を見出され、当時蒔田晋治の指導を受けていた海野光弘（1939-1979）（「生活を刻む 海野光弘君」）や、和歌山県西牟婁郡岩田村で生まれた子どもの親による版画のことなど（「親の版画」）学校を中心とした集団生活の中から生まれた作品を掲載し、ここ数年の版画教育を振り返りつつ、当時隆盛を極めた文化サークルによる版画制作に結びつけていく（「教育版画の中から生まれた青年たち」）。また、「版画教育のめざす人間形成は、終局において、サークルの渴望する考え方と一致する上に、サークルは、学校でたくわえられた創造的エネルギーを、行方不明にさせないばかりか、そのエネルギーを、汲みあげ育てる場としての機能を、客観的にももっている」（註21）とし、版画教育とサークル運動の接点を見出しながら、青森県西津軽郡車力村の「彷彿ものの会」や新潟県南魚沼郡石打中学の卒業生による「石打版画の会」による実践を報告した（註22）。北海道北見市の「もくめの会」（「働くものが集まったもくめの会」）は、「洋服見習工もおれば、病院の細菌技師もいる。商人・塗装工・八百屋・主婦・新聞記者・坑内労働者に眼科医というような集り」（註23）で、特に病床で版画を制作した浅野敏子の作品に感銘を受けた様子が記されている。同会には上野と深く交流した版画家の景川弘道（1914-2008）が所属しており、版画集の発行だけでなく、会員による展覧会を開き、第2回目には中国版画の特別陳列も行うなどした。続いて紹介されたのは関西労働者集団・大谷製鋼文化工作隊である（「口ではよく言えんことを」）。1955（昭和30）年の日本美術会主催アンデパンダン展に際して、「労働者の絵」と題した大谷闘争を特集したザラ紙の版画集を出品したところ刷りが悪く、大谷文工隊の青年

註20 註11前掲書、139頁。

註21 註11前掲書、179頁。

註22 ちなみに石打の人々から中国版画について語ってほしいと依頼を受けた上野は1955（昭和30）年に講演を行っており、これが契機となって石打では中学校を会場に現代中国版画展が開かれ、郡内の二ヶ所を巡回している。

註23 註11前掲書、188頁。

労働者が板木をもってきていると聞いた上野は刷り直しを手伝うことになったという。その技術に感動した青年たちは上野から講習を受け、「口では、よう言えんことを、版画で表したかったのに、いままでは、その方法がようわかりませんでした」（註24）と、その感慨を伝えている。「大谷製鋼所の労働者の版画は、現実の闘争の中から生れ、必要に導かれて育ってきたが、はじめは、画集をつくって売ることなどは考えてなかった。……争議が激しくなり、弾圧がひどくなるにつれて、じぶんたちの苦しみや、憤りを、いろいろな方法で表現したかったのだ」（註25）と、上野は彼らが版画制作を行う動機について述べた。そして、最後に紹介されたのは版画家の小口一郎（1914-1979）が立ち上げた栃木県小山市の「4B美術サークル」である。これは、田舎の人々の閉鎖的な態度を、「“見よう聞こう話し合おう”にひっくり返して、文化の空白地帯に花を咲かせたい」（註26）といった志で始まった活動で、抜きん出た企画性と行動力によって公民館の建設資金を作るなど、市民をまとめ上げ行政を動かす力を持った稀有なものであった。彼らが制作した版画集『私たちの職場』（1955年）は全国の版画サークルに送られ大きな反響を呼び、厚生省駕籠町美術サークルで活動した入谷殉子はその感想を次のように伝えている。

註24 註11前掲書、193頁。

註25 註11前掲書、195頁。

註26 註11前掲書、211頁。

いろいろな仕事をしている人たちが、版画をとおし、固く結ばれている、ということに一番感じ入りました。そして、それぞれの人が、自分の仕事を愛し、誇りをもっているようなたくましさや、絵からも文からも感じました。これは、上手ということと少し違う迫力です。それぞれの人が、自分と一番密接なつながりをもつ生活の場から、ものをいうことが、どんなに強い力を持つものかを、あらためて認識しました。（註27）

註27 註11前掲書、219-220頁。

「自分と一番密接なつながりをもつ生活」を題材にするからこそ、自身が属する現実生活に応答していく姿勢が養われる。上野による『生活版画』には、その生活を表現するための確かな技法と、版画を作る全国の仲間たちによる心強い実践が記録されたのであった。

おわりに

「みなさんの周囲に、なかまをつくると同時に、ほかのサークルとも交流しあってください。そして皆さんの創作と運動の進歩をはかっていただくことを心より期待します」（註28）と、ゆるやかな連帯を呼びかけて上野は本書を結んだ。巻末には日本全国におよぶ生活版画家の活動家の名前が掲載されており、本文では触れられていない活動や作家も多く、その中には赤羽慎也の「きつき会」や油井正次の「朴の会」など長野県内の団体名も記載されている〔表2※次頁〕。戦後の「生活」、そしてそれを眼差した「版画」については、今後も作品や資料の掘り起こしを含めて、更なる議論を深めていく必要があるだろう。

註28 註11前掲書、223頁。

[表2] 学校とサークルのための版画団体と生活版画の活動家 (『生活版画』 223-225頁。)

学校とサークルのための版画団体		
日本教育版画協会 (大田耕土)	日本版画運動協会 (三井寿雄)	版画懇話会 (小野忠重)
生活版画の活動家		
青山武美 (水車小屋・兵庫県神戸市)	赤羽慎也 (きつつき会・長野県松本市)	
海野光弘 (静岡県静岡市)	尾崎清次 (兵庫県神戸市)	
黒沢由雄 (仙台版画の会・宮城県仙台市)	小林正四 (はんがのなかま・新潟県北蒲原郡)	
小口一郎 (4B美術サークル・栃木県小山市)	小林清助 (新潟県西頸城郡)	
小林喜巳子 (東京都中野区)	小林正茂 (石打版画の会・新潟県南魚沼郡)	
佐藤博 (新潟県長岡市)	佐々木賢太郎 (和歌山県西牟婁郡)	
斎藤国雄 (岡山版画の会・岡山県岡山市)	鈴木賢二 (栃木県益子市)	
仙田茂治 (東京都品川区)	滝平二郎 (東京都豊島区)	
高田一夫 (手押車・福岡県八幡市)	中山正 (どんぐり会・東京都目黒区)	
中村一雄 (富山県高岡市)	中井俊男 (あゆみ会・京都府京都市)	
新居広治 (栃木県真岡市)	能登節夫 (根の会・埼玉県浦和市)	
原田肇 (愛知県名古屋市中区)	兵頭俊朗 (愛媛県北宇和郡)	
村上芳夫 (兵庫県明石市)	矢野新治 (奈良県泉北郡)	
山崎祐春 (もくめの会・北海道北見市)	油井正次 (朴の会・長野県南佐久郡)	
吉田太郎 (大阪青年美術家集団／木星会・大阪府岸和田)	大阪大谷製鋼	

〈調査報告〉

マイクロピエゾ方式インクジェットプリンターによる「写真画質」実現の経緯に関するオーラルヒストリー

長野県立美術館 学芸員

松井 正

1. はじめに

1-1. 調査の意義・目的

1996年にセイコーエプソン株式会社（以下、セイコーエプソン）が発売した「PM-700C」はコンシューマー機として世界で初めて「写真画質」（註1）を実現したカラーインクジェットプリンターのひとつとして注目を集めた。「PM-700C」（図1）で採用されたマイクロピエゾ技術はサーマル方式（註2）と並び今日のインクジェットプリンター市場を二分するピエゾ方式を、セイコーエプソンが掲げる「省・小・精」（註3）のコンセプトに沿って省電力化、小型化、高精度化させた同社独自の技術である。

マイクロピエゾ技術の開発経緯を検証することは産業史の観点から重要であるだけでなく、銀塩写真からデジタル写真へと写真の主流が変遷していった過程を考察する上でも意義のある作業である。しかし、現在のところ、写真表現の変遷という観点から当該テクノロジーを検証する作業が十分に進められているとはいえない。その原因のひとつとして、研究にあたって参照できる資料が不足していることが挙げられる。

もちろん、工学や産業の観点からインクジェット技術を取り上げた論文や研究書、特許はすでに数多く発表されているが、当該テクノロジーの開発過程で、技術者とテクノロジーを受容した写真家のあいだに生じた相互作用、特に新しいテクノロジーが写真家に与えた影響や写真家から提出されたニーズが開発に与えた影響といった部分については質量ともにさらなる調査が求められている。

その一方で、1980年から1990年代にかけて技術開発を先導した主要な技術者が、近年、定年を迎え、順次、開発現場を離れていくなかで開発当時の様子を聴取する機会が失われつつあることから、論文や研究書、特許といった文字資料に残らないオーラルヒストリーの記録は喫緊の課題である。

このような必要性から筆者は2020年7月17日、同10月15日、2021年2月10日の3回にわたり現セイコーエプソン取締役会長の碓井稔氏を筆頭にセイコーエプソンでマイクロピエゾ技術の開発に携わった関係者に対してインタビューを行った。本稿ではそのうち2020年7月17日に実施した初回のインタビューをまとめて掲載する。



図1 PM-700C(提供:セイコーエプソン株式会社)

註1 インクジェットプリント高画質化の要件として、藤井らは「① 正しい位置に真円に近い良好なドット形状」「② 広い色再現範囲」「③ カラーブリードの抑制」を挙げている（藤井ほか、2012, p. 155.）。また従来のアナログ銀塩写真に匹敵する「写真画質」の達成には「④ 粒状感の解消」「⑤ 滑らかな階調性の実現」に加えて、長年銀塩写真を使い慣れたユーザーのニーズとして「⑥ 画像保存性を主とした総合的なプリント性能の向上」といった複合的な要件を挙げている。（同上, p. 156.）。「PM-700C」は他社製品と比べて高解像度の720dpiによるプリントに加え「インク滴の微小化が一段と進み、淡インクの採用、用紙の改善もあり写真画質が著しく向上した」（藤井、2008, p. 247.）ことから「写真画質」実現の観点で画期的な製品であった。一方で、同時期のヒューレット・パカード社「DeskJet-690C」（解像度は600dpi）やキヤノン「BJC-420J」（フォトインク使用時の最高解像度は360dpi）といった製品も、オプションの「HP Photo Kit」や「カラーBJカートリッジBC-22eフォト」の導入を条件に「写真画質」の達成に言及している。

註2 「サーマルインクジェットは個別流路（圧力室）に設置された発熱体によりインクを加熱し、発生した蒸気泡の圧力でインク滴を吐出させるものである」（藤井ほか、2012, p. 152.）。なお「サーマルプリンター」という語は発熱素子に熱を加えることで感熱紙に印刷するプリンターを指すが、本稿では「サーマル方式」をサーマルインクジェットの意味で用いる。

註3 「「エネルギーを省く」「モノを小さくする」「精度を追求する」という意味を持つ、セイコーエプソン独自の用語」（大河原、2015, p. 86.）

1-2. マイクロピエゾ方式インクジェットについて

ピエゾ方式インクジェットとは、圧電体材料の逆圧電効果を利用してインク滴を吐出させる（註4）技術である。圧電体材料とは圧電効果（註5）によって「力学的エネルギーを電気的エネルギーに」（註6）変える性質をもつ材料である（註7）。それに対して逆圧電効果とは、電気的エネルギーを力学的エネルギーに変える、すなわち圧電体材料に電圧を印加した際、その物質の形状が電圧に応じて変化することをいう。

ピエゾ方式インクジェットはこの逆圧電効果を利用して、圧電素子に電圧を印加して変形させ、その変形によって生じる圧力波をノズルに到達させることによってインク滴を吐出させる技術である（註8）。

セイコーエプソンは1989年からピエゾ方式インクジェットの省電力化、小型化、高精度化を目指し、マイクロピエゾ技術による「マイクロピエゾプリントヘッド（註9）」の開発に取り掛かった。なお同社のプリンター事業の歴史は古く、前身の諏訪精工舎および信州精器の時代にまで遡る。両社は1968年にプリンター事業の最初の製品として世界初の小型軽量デジタルプリンター「EP-101」を発表。その後、活字方式を進化させたドットインパクト方式（註10）プリンターによって市場で確固とした地位を築いたものの、更なる静寂性および解像度の向上を目指し、1978年よりプリンター事業の中核を担っていた同方式に代わる技術の開発に着手。1984年には初のピエゾ方式インクジェットプリンター「IP-130K」を発売した。

その後もピエゾ方式インクジェットの開発を続け、1993年に碓井氏が開発を主導したマイクロピエゾプリントヘッドを初めて搭載したモノクロインクジェットプリンター「MJ-500」を発売。以降、世界初の720dpi（註11）の高画質を実現したカラーインクジェットプリンター「MJ-700V2C」（図2）、従来の基本4色に淡インク2色を加えた6色インクの採用とインクのドット径の縮小による粒状感の軽減、メディア（記録媒体）の改良によって「写真画質」を実現したカラーインクジェットプリンター「PM-700C」といった製品を発売。一連のマイクロピエゾテクノロジーの開発は、高速・高画質印刷を実現しつつ、インクやメディアの選択性が高い、現在の「PrecisionCore（プレシジョンコア）」（註12）技術へと至っている。



図2 MJ-700V2C（提供：セイコーエプソン株式会社）

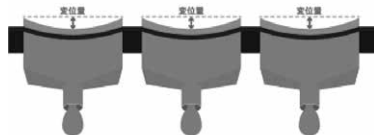


図3 マイクロピエゾヘッドの構造（提供：セイコーエプソン株式会社）

ピエゾ方式インクジェットでは、電圧の印加によって機械的歪を発生する圧電素子を利用して、インクで満たされたインク室の容積をパルス的に拡大や縮小させることでインクを噴射させる（日本画像学会 編、藤井 監修、2018, p. 52.）。インク室と一体化した圧電素子がインクを噴出するアクチュエーターとして機能する。

註4 藤井ほか、2012, p. 152.

註5 「ある種の絶縁体結晶に圧力を印加したとき、その機械的歪みの結果として、相対する結晶面に電位が発生する現象」（「圧電効果」、デインティス&マーティン 編、山崎 訳、2009, p. 10.）。

註6 「圧電気」、岩波書店編集部 編、1989年, p. 9.

註7 圧電効果を用いた受動素子を圧電（ピエゾ）素子という。

註8 藤井、2017, p. 223.

註9 ピエゾ（Piezo）とは圧電素子のこと。圧電素子を用いてインクを吐出する機構を持つピエゾプリントヘッドをセイコーエプソンが大幅に小型化したものの名称。なお、プリントヘッドとは「供給されたインクを吐出信号に従ってインク滴に分離し、記録対象に向けて吐出する機能をもつ」（日本画像学会 編、藤井 監修、2018, p. 2.）機構のこと。

註10 プリントヘッド内部のドットワイヤーを駆動素子によってインクリボンの上からマトリクス状にメディアに叩きつけることでマーキングするプリンター。機械的な衝撃によってマーキングするため騒音が問題となった。

註11 dpi(dots per inch)とは解像度を表す単位で、幅1インチあたりのドット数のこと。720dpiの印刷物は幅1インチを720個のドットで表現する。

註12 薄膜ピエゾ（Thin Film Piezo）を用いたインクジェットプリントヘッド技術。約1マイクロメートル厚の薄膜ピエゾを精密に制御することで各ノズルから最大5万発／秒のインク滴を吐出するとともに複数のノズル間でサイズの異なるインク滴を打ち分けることで高速・高画質の印刷が可能。

2. インタビューの基本情報

2-1. 基本情報

インタビューの基本情報は次のとおりである。なお、関係者の肩書きはすべてヒアリング当時のものである。

インタビュー実施日時：2020年7月17日

インタビュー実施場所：セイコーエプソン広丘事業所

インタビュイー：碓井稔（セイコーエプソン取締役会長）

インタビュアー：一ノ瀬修一（アイメジャー株式会社代表取締役、元セイコーエプソン社員）、田中正史（美術館学芸課長）、松井正（美術館学芸員）

トランスクリプション：松井正

2-2. 関係者略歴

2020年7月17日に実施したインタビューでは、インタビュイーとして碓井氏、インタビュアーとして以前より筆者の調査にご協力いただいている元セイコーエプソン社員の一ノ瀬修一氏にご参加いただいた。

碓井氏は東京大学工学部卒業後、1979年に信州精器株式会社（現セイコーエプソン）に入社。1989年より、今日のセイコーエプソンのコア技術となっているマイクロピエゾ技術の開発を主導した。セイコーエプソン代表取締役社長を経て現職。

一ノ瀬氏は筑波大学大学院理工学研究科を修了後、1985年にエプソン株式会社（現セイコーエプソン）に入社。プリンター開発を経て、1986年からイメージスキャナーを担当。光源、レンズ、イメージセンサー、駆動ソフト内画像処理などの開発業務と、商品の市場投入推進業務に携わった。1999年に退社後、特殊イメージスキャナーの開発・製造を手がけるアイメジャーを創業し現在に至る。



図4 碓井稔取締役会長（提供：セイコーエプソン株式会社）

3. 2020年7月17日に実施したインタビューのトランスクリプション

3-1. マイクロピエゾ方式インクジェットの開発について

松井 本日は貴重なお時間をいただきまして誠にありがとうございます。

現在、インクジェットプリンターの登場に伴う写真表現の変遷について調査をしており、本日はその一環としてデジタル写真の発展に大きな影響を与えたインクジェットプリンターによる「写真画質」達成の背景について伺いたいと思います。

まず、マイクロピエゾ方式インクジェットの開発の経緯について伺いたいと思います。1996年に発売されたピエゾ方式の「PM-700C」がインクジェット方式のコンシューマー機として「写真画質」を実現したことで注目を集めました。エプソンで最初に製品化された「EP-101」は活字インパクト方式で、その後、ドットインパクト方式が飛躍の原動力となったのですが、インクジェットプリンターに

ピエゾ素子を使うという発想は昔からあったのでしょうか。

碓井 ピエゾ素子を使ってインクを飛ばすというコンセプトは昔からありました。ドットインパクト方式とそれほど変わらない時代からあるのではないのでしょうか。

当社で最初にインクジェットプリンターの開発を始めたのは75年からで、私が入社した時にはすでに開発していました。マイクロピエゾの前にはカイザー方式（註13）で開発に取り組んでいました。

私がインクジェットプリンターの開発グループに加わったのは1988年からです。そして90年頃にマイクロピエゾのコンセプトをまとめました。入社したばかりの頃は、エレクトロニクスショーでインクジェットをやっている会社をたくさん見かけました。百花繚乱でさまざまな方式がありましたね。それがサーマル方式とピエゾ方式に収斂していきました。

現在は印刷関係のメーカー、特に産業分野ではインクジェット……それもピエゾ方式へシフトしています。なぜならサーマル方式では、一般的に、発熱体上で水分を瞬間で気化させるため、油性のインクが使えない、また発熱を利用するため樹脂を多く含むインクが使えないといった問題が起こるからです。

松井 インクジェットプリンターを開発するにあたって、どのような点が特に課題となったのでしょうか。

碓井 いかにインクをコントロールして、正確な量を正しい位置に飛ばすか、どのような種類のインクを使うのか、そして実用にたえるヘッドの耐久性が技術のキーでした。

インクジェットの方式の中でピエゾ方式は、そのポテンシャルが一番高いと思っています。ただし、構造をよく考えないと作るのが難しいので、当初は大きいものしか作れませんでした。それが小さくて性能のいい製品を作れるようになったのがブレイクスルーですね。それを極めていった結果が現在の「PrecisionCore」です。

田中 具体的にはどういったブレイクスルーがあったのでしょうか。

碓井 インクジェットヘッドですね。とにかく小さくて、インクのコントロール性が高く、安価なヘッドが生産できるようになりました。昔のものに比べたら、インクを吐出させるためのピエゾ素子の動作に必要な電圧も低くなり、インクを加圧する圧力室のサイズも小さくなりました。

松井 以前、ウェブ上で連載されていた『日経クロステック』のインタビュー記事（註14）で、社外からピエゾ素子の売り込みがあったというエピソードを拝見しました。やはり新しいピエゾ素子の導入が開発のブレイクスルーに繋がったのでしょうか。

註13 1970年にE. L. Kyserが特許出願したピエゾインクジェット方式。カイザー方式のプリントヘッドは「感光ガラスやシリコン基板、ステンレスなどにエッチングなどの方法で凹状にへこませ、それに別の平板を接着することによって作られた薄い板状のインキリザーバ、圧力チャンバ、ノズルなどのインキで満たされる部分と、インキチャンバの外側のどちらかの面に接着された板状のピエゾ圧電素子から構成される。（中略）多数のノズルをエッチング等により同時に作ることが可能なためマルチノズル化が容易である。」（清弘ほか、1987, p. 244.）

註14 田野倉、2010a.

碓井 もともとピエゾ素子というのはアクチュエーター（註15）なんです。とにかくアクチュエーターのパフォーマンスを向上させたいということで、国内のセラミックメーカーに開発を依頼していました。ただ相応のマーケットが見込めるか不透明だったこともあり、なかなかその気になってもらえませんでした。そこに海外メーカーがドットインパクト方式用として売り込みに来ました。そこで「これだったらすぐに使える」と思い同社の製品を応用展開することとし、採用しました。

ピエゾ素子のパフォーマンスを向上させるためには、いかに薄くして、効率よく使うかが重要です。ピエゾ素子は薄くすることで電界強度（註16）が増え、変位量が増えて、必要な電圧も低くなります。ただ、ピエゾ素子はセラミックですから、薄くすると極めて割れやすくなってしまいます。この二律背反を徹底的に克服していったのがマイクロピエゾのコンセプトです。

現在、最新のヘッドは「PrecisionCore」ですが、開発を始めた段階では3つの方向性を検討しました。ひとつは当時、最初に実用化させた、薄いピエゾ素子をシンプルに積層させた性能のいいアクチュエーターを使うという構想（註17）。なぜかという、私たちは材料やそれを使ったアクチュエーターを開発しているわけではないので、材料や構造をシンプルにし、できるだけ簡単にアクチュエーターが生産できる方法として考えました。

積層コンデンサと同じ構造であれば一番簡単に実用化でき、後は当社で、その積層ピエゾを機械加工することで複数のインク室に対応するような所望のアクチュエーターアレイが実現できます。それまでは、単板のピエゾ素子を、各インク室を形成している振動板に貼り付けて使っていました。しかし、貼り付けていく方法だと、ピエゾ素子を薄くすると割れてしまうんです。ピエゾ素子はセラミック……要するに瀬戸物なので、焼く前は薄くできますが焼くと割れてしまう。そこで、ひとつひとつのピエゾの層が薄くても一定の強度をもった積層構造をはじめに作ろうと考えました。

もうひとつは、昔から一般的によく使われている方法で、振動板があって、その上にピエゾ素子を載せるという方式です。当社でも当初はずっとこちらの方式で進めていました。単板のピエゾ素子を買ってきて、振動板の上に貼っていました。しかし、これでは薄くできないということで、振動板を含めたインク室を全部セラミックで作っておいて、その上にピエゾ素子を印刷で形成し、焼き上げて完成させようと（註18）……20 μ mとか……最終的には10 μ m近くまで薄くできるようになりました。そうすると、ヘッド全体を小さくすることができます。低い電圧で駆動できるようになります。

3つ目の構想は2つ目の構想を極めようというものです。そのためには材料メーカーさんでは取り組んでいない新しい材料や方法を独自に開発しなければなりません。……PrecisionCoreはもっとピエゾ素子を薄くしたいと、薄くして変位も出るような材料を開発できたら、よりよい製品ができると確信し、全てを内部開発で行いました。そして長い年月をかけて開発したのが現在のPrecisionCoreです。

私が開発に参加した時期というのはコンシューマー用として普及に弾みが

註15 「インク滴吐出の駆動力源を意味し、サーマルインクジェットでは発熱体、ピエゾインクジェットでは圧電素子をさす。」（日本画像学会 編、藤井 監修、2018, p. 13.）

註16 厚みあたりの電圧。

註17 後出のMACHテクノロジー。

註18 後出のML-Chipsテクノロジー。

付き始めたインクジェットではサーマル方式に押されて、オフィスなどで使われる高速印刷の領域ではレーザープリンターが主流になり始めていました。ドットインパクトでそれなりの地位を築いていたのですが、今ではドットインパクトはシーラカンスみたいになってしまいました。

一同 （笑い）

碓井 本当に上から、下からと押されている非常に厳しい状況でした。なんとか当社の支柱事業領域だけは死守しなければいけない、更に、将来的な発展可能性をいろいろ考えたときに、やはりピエゾ方式が一番いいとなりました。

そこでピエゾ方式の長所を際立たせるためにマイクロピエゾを考案しました。考案したものの、こういったデバイスはすぐにはできないんです。なので一番早くできる方法として積層の方式を選びました。これである程度、他社との競争で勝負できるという状態になりました。

田中 以前からピエゾ素子を使う原理があったということですね。

碓井 ピエゾ素子を使ってインクを飛ばす原理は昔からありました。しかし、コンシューマーに提供できるような、具体的なヘッドのコンセプトがなかった。そこで考案したのがマイクロピエゾです。……究極的な姿としてPrecisionCoreのようなものを思い描いていましたが……できる限り早く市場投入ができ、競争力が担保できるものとして積層のタイプ、そして、次にインク室などの構造体をセラミックで作っておいてピエゾ素子を印刷し焼き上げる方式、これを「ML-Chips」（註19）と呼んでいるのですが、セラミックメーカーに依頼して、このピエゾアクチュエーターアレイを共同開発し、これにノズルプレートなどを接合して作ったヘッドを使いました。

「PM-700C」は積層のピエゾ素子ではなく、セラミックのキャビティー（註20）にピエゾ素子を印刷し焼成するタイプができたので、その方向に主力を転換していきました。その方が値段も安い。

積層だと機械加工しなくてはいけないので、作るのが大変ということで、当時は安くすることができませんでした。現在では製造技術が進歩したので積層の方がかえって安くなっています。なので比較的低価格の製品に採用しています。そして、この印刷焼成タイプは現在では使用していません。更にPrecisionCoreが量産化されてからは、これを高機能機種から順次投入し拡大してきています。

ピエゾ素子を1 μ mくらいに薄くして、変位がものすごく出るようになりました。ただ薄くすればいいというわけではなく、ピエゾそのものの材料特性もよくしなければいけません。そして材料の変位特性もよくなり、多くの機種のインクジェットヘッドを統一できるという状態になったので、その方向に転換しています。

基本的には、これがあるとヘッドはどんどん小さくなっていった、インクを飛

註19 Multi-Layer Ceramic with Hyper Integrated Piezo Segmentsの略。ピエゾ素子を、圧力室を形成するセラミクス基板群と一体化した積層セラミクス構造体として焼成することで、圧力室とアクチュエーターというインクジェットの核部分を機械加工や接着工程を必要としない一体焼成技術で製造したプリントヘッド（酒井，2002，p. 168.）。低電圧駆動が可能で、なおかつ比較的低コストで製造できる。

註20 プリントヘッド内に設けられたインク室のこと。圧力室ともいう。

ばすパフォーマンスはかえって向上する。もともとピエゾ方式は原理的にいろいろなタイプのインクが使えます。写真用のプリンターもその延長線で進化させることができます。

今度出る新しいプロアマ用の機種（註21）は顔料インクですが、更なる多色化もされ、表現の幅も広がりました。

註21 2020年9月17日発売の「SC-PX1VL」。

3-2. プロフェッショナルユーザーからの評価について

田中 実は、私は御社が「PM-700C」を発売した頃に、美術館の学芸員の仕事を始めました。当時は作品の調書を1点1点手書きしていた時代だったので、ワープロなどデジタル化が進むなかで、写真をテキストと一緒に紙に印刷して扱えるのか関心を持っていました。

その前に「MJ-700V2C」を使っていましたが、画質的にまだ正直厳しいという印象でした。それからまもなく「PM-700C」が発売されたので……。

碓井 「PM-700C」もまだまだでしたね。画質はきれいでしたが、写真との比較では相手にされませんでした。なぜかというと、プリントに変色が生じてしまうからです。プロフェッショナルの写真家は写真に対する文化的な誇りを大変持っています。彼らにとって写真はやはり「メモリー」なんです。写真は長期間保存できなくてはいけないということでした。

そこで顔料インクを作りました。本当に写真や絵画として受け入れられるようになったのは、顔料インクの「PXシリーズ」（註22）になってからです。それからプロフェッショナルの人たちも使ってくれるようになりました。

註22 エプソンが開発した一連の顔料インクシステムおよび2002年発売の大判プリンター「PX-10000」などの「PX」を冠するプリンターのシリーズ。

それまでコンシューマー向け製品では光沢がないと駄目だということで、染料インクの方が良いとされていましたが、耐光性がなく、色が変わってしまうので、思い切って「PXシリーズ」を出したところプロの写真家に絶賛されました。そういった経緯もあって顔料インクが現在主流となっています。

田中 写真史のうえでもインクジェットで写真を表現できるようになったのは画期的だったと思います。

碓井 写真も、ほかの印刷物も、突き詰めるとみんなプリントなんです。よく考えると色材をメディアに定着させていくことなんです。

昔のプリンターはドットが大きく目立っていたので「こんなのは写真じゃない」と言われていましたが、ドットを小さくして、人間の目で見えるよりも小さくしていくと銀塩写真と比べても遜色ない画質になります。あるいは銀塩写真を超える状態になって、銀塩写真のプリントのように化学反応をさせるよりも安定します。

田中 それまで光を印画紙に当てて、化学反応によってイメージを焼き付けていたプロセスが、インクジェットプリンターによって大きく変わった。まったく原理が違いますね。

碓井 以前は化学反応によってイメージを定着させなければ、きれいな写真にならないと思われていましたが、インクジェットプリンターでは色材をメディア上に正確に配置していくことで、きれいな写真になるんです。むしろ化学反応を利用すると温度など環境の影響をとっても受けてしまう。

その点を考えると、極限までインク滴を小さくして色材を正確に置いていくことで、写真を含めたありとあらゆる印刷を、安定した画像が得られるインクジェットに置き換えることができます。

以前は光が当たった部分だけ化学反応させて、残りの部分は捨ててしまうというような「捨てるプロセス」が生じていましたが、インクジェットプリンターは必要な場所に必要な分だけ素材を置く「加える技術」、言い換えれば「捨てない技術」なんです。それはデジタル時代の必然だったといえますが、同時にデジタル技術がなければ絶対に実現できなかった技術ともいえます。

田中 それまではインクジェット方式はドットインパクト方式や熱転写方式（註23）の代替物という感覚だったのでオフィス用のプリンターはレーザープリンターに収束していくだろうと思っていました。

私も他社のサーマル方式インクジェットプリンターを使っていましたが、当時のカタログを見返して、サーマル方式の登場で「ものすごく新しいものが出てきた」という印象を受けたのを思い出しました。

碓井 当社のインクジェットも、機能面で決して他社に負けていたわけではありません。しかし、最初のうちは皆さまに使っていただけるような低価格で、クオリティーの高い製品を作れなかった。ピエゾ方式では。それがコンシューマーの方々にも使っていただけるよう展開できるようになったのが、私が開発を担当した「MACH（註24）ジェット」シリーズになってからです。

田中 その後のインクジェットの展開を考えると、ピエゾ方式のインクジェットがなかったら、いまの世の中がどうなっていたのだろうかと思います。昔は美術館の展覧会の看板でも、タイトルをカッティングシートの切り文字で貼るだけでしたが、インクジェットの登場で、作品の画像も使えるようになりました。

自宅で写真をプリントできるようになって、街のDPE（註25）がなくなっていった。そう考えるとメディアの発展の歴史を考えても、ものすごく大きな変化だったと思います。

碓井 写真をやっている人たちは写真に大変誇りを持っています。なかなか既存の技術が別の技術に取って代わられることをよしとしないもので……。したがって画像を打ち出すのも、どんな紙でもいいというわけではありません。やはり、それなりの質感がある紙をベースにしないと価値が認められません。その点ではインクジェットは有利でした。

普通紙のようにインクの浸透をコントロールできない紙というのは、実は画像をきれいに出すのが難しい。しかし、写真用紙に近い質感のメディアに出

註23 「インキリボンあるいはカラーシートに塗布された固型インキや昇華性染料をサーマルヘッド（発熱抵抗体）により加熱し、紙などに転写記録する方法」（「熱転写記録」、大日本印刷株式会社 編、1996、p. 270.）



図5 MACHヘッドの構造図
（提供：セイコーエプソン株式会社）

註24 Multi-layer Actuator Headの略。圧電体と電極とを交互に積層した積層圧電素子を圧力室と同じ間隔で切断し、スタイラス状に形成されたアクチュエーター列を個々の圧力室に接着固定する方法。圧電素子の印加電圧変化に比例した長手方向の収縮・伸長により、接続している圧力室の容積が拡大・縮小する方向へ振動板を変位させる。高密度化が困難で駆動電圧が高いと言う従来のピエゾ方式の欠点を克服（酒井、2002、p. 168.）。なお前出のML-ChipsもMACH方式のひとつ。1993年発売の「MJ-500」以降、MACHテクノロジーを採用した「MJ（マッハジェット）」「PM（フォト・マッハジェット）」シリーズのプリンターが発売された。

註25 Development/Printing/Enlargementの略。写真フィルムの現像処理サービスを提供する店舗のこと。

力することを前提にすると、きれいな画像を作ることができます。

松井 自分の感覚としては、インクジェットプリンターの登場によって、それまでの焼き込みや覆い焼きのような手作業ではコントロールが難しかった、画素レベルでの加工がAdobe Photoshop（註26）などのアプリケーションでできるようになったという点で、写真表現が次の次元に移行したという感覚があります。

註26 米Adobeが販売する画像編集アプリケーションソフトウェア。

碓井 実際に「PXシリーズ」が登場して銀塩写真よりきれいという状態になりました。

……ところが昔から写真をやっている人たちからは「空気感が違うんだよ」と言われてしまいました。

一同 （笑い）

碓井 それは何かというと、銀塩には少しノイズが乗ってしまうのですが、インクジェットだと画像がくっきりし過ぎてしまう。そのノイズをプロの写真家たちは「空気感」と表現しているようでした。そういうことが分かったので、ノイズを入れるようなこともしてみました。試してみただけですが。

ところが、今では写真を印刷しなくなってきている。スマートフォンのようなディスプレイが登場してくると、写真を印刷しない文化になってきている。だからこそ、もっと気軽に印刷してもらえたり、メディアを含め特別な作品のようなものは、まさにデジタルな修正を加えたりできる環境を作り出していく、ソフトで価値を出していくということをしなくてはいけない。

一方で、一般的なプリントについては誰もが気楽に印刷できるような環境を作らなくてはいけないと思います。

田中 当時は昇華型やマイクロドライといった方式がありましたが、インクジェットはそういった方式に比べてもコストパフォーマンスが優れていましたね。

碓井 やはり他の技術、電子写真や……銀塩写真もそうですが、化学処理によって特定の部分だけを選択的に色を変えするというふうに画像を作り出すと、どうしても中間プロセスが必要となります。

ところがインクジェットは必要なところに色材をぽんぽんと載せていくので、原理はとてもシンプルなんです。シンプルだからこそ、ヘッドとインクを改良することで基本的にどのようなメディアにも印刷できてしまう。

応用範囲が広い技術なので電子写真も銀塩写真もインクジェットで置き換えることができます。当時はプリンターといっても一般的なニーズは乏しかったのですが、例えば、サーマル方式が登場したときに、どこに一番マーケットとしてのニーズがあったかという、やはりパーソナルコンピュータの出力機器として一般の人が使うようなところにニーズがあったんです。当初は、そこに適切な形で商品を出すことができないでいました。

私たちは昔からインクジェットを開発していましたがヘッドが大きくて、値段も高く、高い電圧も必要でした。それらの問題点を克服して、一般の人たちが使えるようにして、そこを切り口にフォトの人たち向けに置き換えたり、産業向けに置き換えたりと順番に進めていきました。そのようにするためには、元の原理がいろいろなものに対応できるものでなければいけません。

先ほど、インクジェットは色材をエリアに対して適切に配置する、ドットを小さくするということで、そうすると問題なのは、どうやって液滴を飛ばすかということと、どういうインクを飛ばすのかということだけなんです。それとヘッドの耐久性ですね。

3-3. 開発現場の雰囲気について

松井　ちなみに、碓井さんと一ノ瀬さんは同じチームだったのでしょうか。

一ノ瀬　私はスキャナーヘッドの専用光源を開発しろということで、88年頃から開発にいたと思います。ちょうど碓井さんが「MACHジェット」をやり始めた頃だったと思います。実験室で蛍光体の寿命評価のための真空装置を作っているところに碓井さんがよく通りかかって「何をやっているの」と声をかけられました。

碓井さんとのエピソードで特に記憶に残っているのは「とにかく、この技術が本物だと思っているなら早く量産化したほうがいい。一人でこつこつやるよりも量産フェーズにもっていくと、多くの人間が関わっていろんな知恵が集まって開発が一気に加速するんだ。本命だと思っているなら早く量産にもっていくように」という言葉がとても記憶に残っています。

碓井　ただ、いい技術じゃないと駄目だけだね。

一同　（笑い）

田中　銀塩写真がインクジェットに置き換わっていく可能性については当時ほどの程度予想されていたのでしょうか。

碓井　かなり確信を持っていましたね。

入社してすぐプリンターの開発に配属されたのですが、その後、ソニーの「マビカ」（註27）が流行ったじゃないですか。それでビデオプリンター（註28）をやったんですけど、インクジェットとは違う原理でした。

ビデオプリンターは原理がいまひとつでしたね。エキスキューズが……技術的な制約がたくさんありました。熱転写ですよ。要するに中間プロセスを経て画像を展開するというものだったので、あまりうまくいきませんでした。その後、どうしようかと思っているときに、インクジェットに移りました。

プリンターの開発者は……私もそうですが……写真が一番きれい（プリン

註27 1981年にソニーが発表したマビカ(MAVICA)は、デジタルカメラの台頭によって銀塩写真が淘汰されるのではないかと「マビカ・ショック」を呼び起こした。

註28 「テレビの画像を出版の素材として、印刷物を作ることをいう。」(「ビデオ印刷」, 大日本印刷株式会社 編, 1996, p. 301.)

トの理想) なんです。だから、いつかは写真みたいなものをプリンターで実現したいと……少なくとも私はそう思っていました。それでも開発の初期段階では、こちらも原理がいまひとつでしたね。ピエゾ方式だったのですが。それで1年ほどかけていろいろな原理をもう一度調べ直して、やはりピエゾ素子はインク滴を飛ばすマイクロポンプを作るという観点では一番いいと分かりました。応答性も速く力も出る。非常にニーズにミートしているので、この技術をもっとうまく使えるようにしようということでマイクロピエゾのコンセプトを考えて、積層ピエゾをセラミックメーカーさんと共同開発させてもらいました。

また、同時にセラミックのインク室に印刷でピエゾ素子を印刷し焼成するというコンセプトも、ビデオプリンターのヘッドの開発をしていた時に、「セラミックの材料はこうやって作るんだ」と見て知っていたので「これならこうやればいい」と思ってやりました。

田中 印刷の仕方というのは孔版印刷ですか。

碓井 そうです。孔版の一種のスクリーン印刷です。

田中 そういったものも、現在ではインクジェットに置き換えることができるのでしょうか。

碓井 いずれはインクジェットで置き換えることができますと思います。ただ、現在は孔版印刷のような方法ではありません。

田中 ということは、今ではもう印刷ではないということですか。

碓井 今は印刷ではないですね。ただ、その当時は印刷でした。版の厚みでピエゾの厚みを制御していました。これに使用していたピエゾ素子は10 μ mぐらいの厚みが必要でした。

最新のPrecisionCoreのピエゾ素子の厚みは1 μ mしかありません。それを実現するためにヘッドの構造もピエゾ素子を構成する材料も全て新たに開発しました。

だいぶ進化していますよ。また、画像処理からインクまで、全てのものがだいぶ進化しています。

3-4. インクについて

田中 先ほどもインクの種類が増えたと仰っていましたが、具体的にはどのような種類があったのでしょうか。

碓井 色の三原色はシアン、マゼンタ、イエローですが、実在する色材は理想的な三原色ではありません。黒色を表現するためにはブラックが必要となる。

人間の目で識別できる色は非常に広範であり、簡易的に選定した三原色

とブラックだけでは十分に表現することが出来ません。例えば、すごく濃いブルーやすごくビビッドな赤が表現できません。そういう色を補完して用意しなければいけない。

だからインクの色も増やしています。そうすることで世の中にあるありとあらゆるものが表現できるようになります。同じことを銀塩写真でやろうとすると、層を何層も増やさなければいけないのですが（註29）、インクジェットであればインクの色数を増やしていくだけでいい。

註29 発色現像方式印画の場合、「発色剤（カプラー）を含んだ感光材料を三層にした印画紙」（「発色現像方式印画」, 東京都写真美術館。）を用いる。

田中 色について研究する部署もあるのでしょうか。

碓井 表現を豊かにするための画像処理ソフトの開発やドットの配置などの工夫は、画像処理を担当する部署でやっていましたね。それから色そのものに関してはインクを開発する部門がやっていました。いち早く8色くらいを使ったりしましたね。

「PXシリーズ」の場合は顔料で、一般的に使われているものですね。

田中 インクを開発する職員がいたのでしょうか。

碓井 だいたい化学系のメンバーがインクをやっていました。ただ、色材まで開発しているわけではありません。色材は化学メーカーから買っていました。

田中 ヘッドが小さくなる過程でインクも対応していったのでしょうか。例えば、インクの粒子が小さくなっていったというようなことはありましたか。

碓井 ヘッドが小型化してもインクは変わりません。インクの吐出性能は維持したまま小型化を達成しなければヘッドを小型化したことにはなりません。

ただ、インクの種類によって、色材の粒子の大きさは違います。最初に使用した色材は染料です。水溶性の染料で水に溶けています。したがって、粒子は存在しない。その後、耐光性を向上させるために採用した顔料インクは顔料が水に分散している状態で存在しています。0.1 μ m程度の粒子として分散しています。

また、インクが乾燥すると色材が凝集してしまってノズルが詰まってしまう現象が起こります。このようなことが起こりにくいインクのフォーメーションが必要だし、ヘッド側でもそういうことにならないようにノズルの部分が乾燥しないようなシステムを開発しました。キャップをしたり、ノズル表面のインクを循環させるようにするといったシステムを開発しました。インクそのものも、乾燥しても固まりにくいインクのフォーミュレーションなども開発しました。

田中 乾燥しても固まらない……。

碓井 そうです。例えば、グリセリンのようなもの……保湿剤というのですが

……は固まらないので、そういったものをインクに入れています。

田中 それを紙に打ったら……。

碓井 紙に浸透していきます。しかし、あまり多く入れすぎてしまうと、ちっとも乾かなくなって駄目ということで、ある程度、色材の量とのバランスのなかで入れます。

田中 サーマル方式ではヘッドの耐久性が十分ではないということで、ヘッドごと交換するという仕組みでしたね。

碓井 耐久性についてはサーマル方式に比べるとピエゾ方式が優れていますが、その点を逆手に取られてしまい「ヘッドを交換するからいい」と言われてしまうと耐久性があまり問題にならなくなってしまいます。それで商品化では先行されてしまいました。ヘッドは簡単に量産できるので。ピエゾ方式ではそうはいきません。作るのが難しいうえに、小さくすることが難しい。だから、小さいヘッドを安く作ることが非常に難しいのです。マイクロピエゾでもPrecisionCoreでも、そういった点を克服してきたのです。

ただ、インクの多様性もそうですが、ピエゾ方式は応答性が速く自由度があるので、インクをきれいに正確な位置に飛ばせます。また、ドットそのものも大きいものから小さいものまで一つのノズルでコントロールして飛ばすことができます。また、いろいろな種類のインクを吐出できる。こういうものを駆使して、「写真画質」を実現していきました。

それこそ紙への印刷だけではなく、今ではコップやTシャツなどもそうですが、いろいろなものに印刷できます。

田中 すでに東山魁夷の作品に関してはピエゾグラフ（註30）の複製画がありますね。

註30 エプソンのインクジェット技術でプリントした高精細出力物に名付けたブランド名称。

碓井 ピエゾグラフはちょうど「PXシリーズ」ができたときに「ああ、これだったら売り物になる」といって始めました。PXシリーズができる前にも、絵画の複製を印刷したのですが、しばらくすると色が変わってしまいました。今ではインクジェットで印刷した印刷物は銀塩写真よりはるかにもちがいです。染料でも顔料でも。

田中 銀塩写真も80年代になってから「百年プリント」（註31）と言うようになりましたね。

註31 1984年にコニカが発表したフォトペーパー「サクラカラーPCペーパータイプSR」はシアンカラーの改良により暗熱堅牢性が大きく向上した。写真印画の保存可能年数の予測に用いられるアレニウス法による実験で、30%の退色率で120年の暗保存性を示したことから、通常許容される25～30%の退色率では100年の寿命があるとして「百年プリント」と呼ばれた。（古館・高橋，2013，pp. 370-371.）

碓井 はい、銀塩写真はさまざまな化学反応によって……現象の過程でいろいろな種類の液を使うので、色も正確に出しながら耐久性も出すというのは、とても難しいです。

現実的には「百年プリント」といっても温湿度や水、光、ガスなどの影響下に暴露しておくと100年ももちません。しかし、インクジェットは色材そのもののパフォーマンスをそのまま発揮できるので……色材には100年もつ色材もたくさんあるので、本当に寿命が長いです。

銀塩写真とインクジェットの印刷物を日の当たるところに置いてどちらの耐久性が高いかを一度試してみてください。昔は染料インクの色がすぐに変わってしまいましたが、だいぶ改良して耐久性が劇的に改善されたので染料インクでも大丈夫です。顔料インクはもっといいです。

田中 日本画も顔料を使っているわけですが、メディウムによっても耐久性は変わりますよね。例えば、日本画は光に弱く、同じ顔料の絵の具でも油絵にすると強くなったりします。インクジェットプリンターのインクではそのあたりどうなのでしょう。

碓井 そこがフォーメーションの妙で、光に耐えられるように樹脂などを入れて紫外線を吸収すると耐久性がよくなります。とはいえ、基本は光やさまざまなガスで酸化して色が変わってしまうので、そういうものに強いものがないですね。色材のポテンシャルに依存するということです。

ちなみに、一番光に弱いのがイエローです。なかなかいい色材がないです。発色がよく変色しないものがないんです。オゾンのような酸化させてしまうガスに対して弱いのはシアンです。

松井 銀塩写真も赤く褪色しますね。

碓井 でも現在のインクジェットなら全然そんなことはないです。昔はプリントを暗いところでカバーをかけて保存していましたが、今ではそのようなことをしなくても色は変わらないと思います。とはいえ、これは「PXシリーズ」を出してからなので……2000年代で一気にかかなりのところまで到達しました。

96年に「PM-700C」が出て、それから10年も経たないうちにプロの写真家から評価されるようになりました。「PXシリーズ」が出たのが2002年だったので。

田中 展開が本当に速かったですね。

碓井 それは、やはりピエゾ方式のインクジェットの原理が、そういったいろいろな技術や素材を使える……ポテンシャルがあったということです。

田中 前回、事前に広報の方からお話を伺ったなかで、ピエゾ素子の素材がガラスからセラミックに変わったと伺ったような……。

碓井 ピエゾ素子ではなく、ヘッドのことではないでしょうか。昔はインク室を

ガラスで作っていました。振動板もガラスで、その上にピエゾ素子を貼っていました。

ただ、ガラスは加工が難しいので、その後、プラスチックにしたりと試行錯誤しました。でもピエゾは昔も今もセラミックで変わりません。

3-5. インクジェットプリンターとメディアについて

田中 用紙の開発経緯について、もう少し詳しく聞かせてください。

碓井 用紙は……写真として印刷するとなると、インクジェットに適した用紙がなかなかなかったのですが、写真を意識すると銀塩写真のようなもの（印画紙）が良いと皆さん言うんです。なので、そういう方式が何かないかと探していたところ、シリカ（SiO₂）……シリカの小さい粒があって、これを紙の表面に塗るということをやっていたメーカーがありました。

そうするとポーラス（註32）の状態ができて、そこにインクが染み込むようになります。シリカをすごく小さくしていくと透明になって表面に光沢が出てきれいになります。写真用紙というのはそういう構造ですね。

写真用紙にもいろいろな種類があって、上に樹脂層を置いてそこに染み込ませるものなどもあります。現在、比較的高級なインクジェットの写真用紙というのは微細化したシリカを表面に塗ったものですね。これは光沢感があって本当にきれいですよ。

ベースは銀塩写真用の印画紙と同じものです（註33）。その上に、そういった層を塗っています。だから銀塩を作っている会社が製造しています。

田中 紙の原理も御社で開発したのでしょうか。

碓井 それも私たちのメンバーが主導してやりました。

田中 あの頃の「写真画質」の達成には紙が果たした役割が大きかったということですね。

碓井 そうですね。「写真画質」という意味では大きかったですね。これは私たちが主導で開発をやったということもあるのですが、銀塩写真の印画紙を作っていたメーカーも……インクジェット技術の登場で……彼らもインクジェットで写真をプリントするニーズがあるのでは、と考えて開発していた側面もあります。そちらはそちらで。

やはり一つのテクノロジーが登場すると、そのテクノロジーに適応するにはどうするのかと考えるんです。

田中 そうすると用紙メーカーのあいだでも今後はインクジェットの時代が来ると意識があったということですか。

註32 ポーラス(Porus)とは多孔性の、多孔質の、といった意。写真用紙としてインク受容層に「アルミナやシリカなどの超微粒無機顔料を用い、顔料粒子の空隙にインクを吸収する「マイクロポーラスタイプ」のメディアが開発・製品化されている」(日本画像学会 編, 藤井 監修, 2018, p. 184.)。

註33 インクジェット用の写真用紙では、銀塩印画紙の構成と同様に原紙の表面をポリエチレンなどの樹脂でラミネートしたレジコート紙(RC紙)とよばれる基材を用い、その上に、シリカなどのインク受容層を設けている(同上, 2018, p. 184.)。

碓井 あったと思いますよ。用紙メーカーからいろいろ提案もあったので比較的早く開発ができました。

「PM-700C」ができた当時は平滑度が劣る紙ベースの光沢紙だったのですが、2年ほどすると、写真用印画紙をベースとしたシリカのタイプに変わりました。用紙メーカーもそうやって準備しているんですよ。そういったメーカーの技術をよい形で引き入れたのが私たちです。色材なんかもそうですよ。

開発にあたって、話し合いながら開発の方向性を出すのですが、私たちがベースの技術を持っているわけではないので、化学メーカーや用紙メーカーに当社が取りまとめた方向性に合わせて開発してもらいました。

松井 先ほども挙げた連載インタビュー記事では「MJ-700V2C」開発の際に用紙メーカーを探していたというエピソードがありましたね（註34）。

註34 田野倉, 2011.

碓井 「スーパーファイン紙」のことですね。実は探していたというよりも、あの紙もあったんです。いろいろと「スーパーファイン紙」の開発に繋がる提案があって、一緒になって開発してくれるということで選びました。

要するに発色がよくてドットがあまり広がらないような……普通の紙だとインクが広がってしまうのですが……「スーパーファイン紙」は表面コートが施されているんです。

インクジェットはインクをある一定量打ち出すのですが、普通紙の場合、打ち出したあとの浸透具合や広がり具合がうまくコントロールできないので難しいです。そのあたりはどうしても紙とインクのパフォーマンスに依存せざるを得ません。正確な量のインクを正確な位置に飛ばすことができても、メディアに着弾したとたんにコントロールができなくなってしまうので、その点はメディア側でコントロールすることになります。

いろいろないいメディアを使うことができて画質が向上したことが「写真画質」の達成に繋がりました。

ところが、いろいろなメディアといっても普通紙にきれいに印刷するとするとインク側の機能性を上げていかなければいけないので難しくなります。その点、写真はある程度メディアに依存できるので普通紙の印刷に比べて写真の方が進化が速いのではないのでしょうか。

田中 ただ、「スーパーファイン紙」でも写真としては少し物足りない感じがありましたね。

碓井 光沢感がないからですね。

田中 光沢感と、にじみも少しありましたね。そういう課題もあってすぐにシリカのコーティングに変わったのでしょうか。

碓井 そうです。ベースはコートした紙……銀塩写真で使う両面を樹脂コート

したRC紙です。あれですよ。

田中 コーティングされた紙の上にさらにコートを施すということですか。

碓井 はい、コーティング紙の上にさらにシリカの層を塗っています。シリカは微細化すると透明になります。粒子が大きいと表面に白い色がついてしまうのですが、小さくなっていくと透明になってきれいに見えます。

3-6. なぜエプソンが「写真画質」のインクジェットプリンターを開発したのか

一ノ瀬 今日、碓井さんに一番お聞きしたかったことがあるのですが、通電熱転写を開発していた頃から写真に対する思いがあったと仰っていましたが、なぜあのタイミングでエプソンが「写真画質」のインクジェットプリンターを作ったのかという点を伺ってもよいでしょうか。

碓井 あのタイミングというと……通電熱転写の時期ですか。

一ノ瀬 あの時期、昇華式のプリンターがすでに普及していましたよね。一方で、フジフィルムが銀塩系の「ピクトログラフィー（註35）」をやっていました。

碓井 あれは……ピエゾ方式というのは、サーマル方式に比べると、やはりヘッドは小さくなったのですが、ドット密度を上げたりヘッドを安く作るというのが難しかったんです。

ピエゾ方式には3つの長所があって、一つはドットのコントロール自由度が高い、それからインクを選択自由度が高い、そして耐久性が高い。この3つがピエゾ方式の大きな特長なんです。

とはいえ、量産性やサイズの点で欠点もありました。当時の状況として一般的なニーズはパソコンの出力なんですよ。そうするとノズルの数が多かったり、サイズがそれほど小さくなくても値段が安い製品が市場で勝ってしまうんです。それでピエゾ方式の特長を出せないわけです。

その当時はインクだってそれほどいいものができていない。耐久性といってもコンシューマーユーザーにとって、それほど耐久性が重要視されるわけでもない。そこでインクのコントローラビリティを徹底的に追求しようということになりました。ヘッドを量産する前にもかなり研究をして、ノズルよりも小さなインク滴を飛ばすといったこともやっていました。ピエゾの駆動のやり方を変えるだけで全て変わってしまった。

それを活かそうとするとドットが小さくなっていくので、その部分にフォーカスして追求していくと画質の向上、「写真画質」に向かうんです。言い換えると、普通の文字の印刷では勝負できなかったのが写真側に開発方針を振ったんです。

田中 当時の感覚だと文字がよりきれいになる方向に……例えば、キヤノンの

註35 富士フィルムが開発した、熱現像転写方式の銀塩感光材料とレーザー露光方式のフルカラーデジタルプリンターを組み合わせたピクトロカラー方式（上原ほか、1999, p. 18.）のデジタルプリンター。現像に必要な処理薬品を材料に内蔵させることで、処理液を用いずに微量の水と熱のみでフルカラー画像が得られるシステム（鴨崎ほか、1993, pp. 9-10.）。

「バブルジェット」(註36)方式インクジェットで24dpiだった文字表現が48dpiになったというような……進むと思っていたところ、一気にイメージの世界に転換したのが、発想のブレイクスルーだったのではないのでしょうか。

註36 キヤノンが開発したサーマルインクジェット技術。

碓井 それも昔からフォトの開発をやっていた人たちが社内でしたので。私も含めて。ひとつは、やはりサーマル方式に対抗して文字のクオリティーで勝つというのが難しかったです。次に「MJ-700V2C」もやりましたが、あの時も文字のクオリティーはあまりよくなかったです。

日本のユーザーはあまり言わないのですが、欧米ではそういうふうに言われていました。なぜかというと、文字のクオリティーをよくしようとすると……緩浸透という紙の上にある程度インクが残った状態……盛り上がった状態で乾燥させるものの方がいいんです。文字がくっきりして。

しかし、そういったインクは色を混ぜるとバァーっと広がってしまいます。なのでカラーにすると、緩浸透のインクではなく、すぐ浸透するようなインクでなければいけませんでした。なのでカラーインクは超浸透のものを使いました。他社のサーマル方式もそうでした。

ところが超浸透インクと緩浸透インクを一緒に使うとなると、緩浸透があるところに超浸透インクを混ぜてしまうといけませんので、ドットを打った場所をすべて処理して、という画像処理をしなければいけません。それが難しかったです。

実は、その当時、そういった処理ができなかったんですよ。当初、カラーの「MJ-700V2C」の画像処理も当社の画像処理ではなかった。イギリスのベンチャーのものを使っていました。

当社の本格的な画像処理を導入したのが「PM-700C」の6色インクになったあたりです。それ以降はだいぶ自分たちが主導でやってきましたが、それまでは他社の技術を導入していました。

一ノ瀬 誤差拡散法(註37)ですね。

註37 限られた表現階調のなかで中間調を表現するためのハーフトーニング技術のひとつ。「オリジナル原稿と表示濃度との差を周辺画素に拡散して、オリジナル原稿の濃度を保存していく方式」(蒔田, 2001, p. 237.)。

碓井 はい、Mac用は自社開発でしたが、Windows用は間に合わず、他社の技術を導入しました。誤差拡散法も一般的な処理の手法なので、ドットさえ小さく正確にコントロールできればきれいになるんです。そういうことをやっているところはたくさんありました。イギリスの会社だったと思います。

田中 先日「MJ-700V2C」を拝見させていただいて改めて思い出したのですが、あの当時はまだフォントをプリンターに搭載していたんですね。

碓井 ええ。

田中 エプソンがESC/P(註38)を文字のコードとして、すでに世界標準となるようなことをされていたので、当時の需要としては……ちょうど手書きからパ

註38 Epson Standard Code for Printersの略。エプソンが開発したプリンター制御コードの規格。世界的なデファクトスタンダード規格となった。

ソコン文章に置き換わる時期で、ビットマップやTrue Typeが出てきていて、まだ文字の方向へ向かうという選択肢もあったのかな、と思っていました。

碓井 文字で勝負し始めると、サーマル方式に勝てなかったという側面もあって、画像の方向に向かいました。

ちょうど今、コードを送ってというお話でしたが、昔のドットインパクト方式ではコードを送信していたのでESC/Pを使う意味があったのですが、だんだんとPCが進化してくると、その都度コードを送信していると漢字などの処理が複雑になってしまうので、とにかくパソコン側で全てコントロールしてドットの配列情報だけを送ればいいということになっていきました。そうすると画像も使えるというふうにニーズが移行し始めた時期でした。

それとWindowsやデジカメの登場ですね。いろいろなことが同期したんです。それで一気に画像の方向へと向かいました。

田中 WindowsはWindows 95 (註39) が出てからですか。

註39 1995年に米Microsoftが発売したオペレーティングシステム(OS)。直感操作に対応したGUI、LANやインターネットへの接続を容易にしたネットワーク機能、周辺機器との連携を容易にしたプラグアンドプレイ機能などによって、業務用途で多くのオフィスで導入されたほか、一般家庭にパソコンが普及するきっかけともなった。

碓井 そうです。Windows 95が出て、CD-ROMなどが使えるようになって、本格的なデジカメがカシオから出始めました。やはり一番は……96年の頃はCD-ROMでしょうね。CD-ROMでいろいろな画像が出回り始めました。

私も80年代にビデオプリンターをやりましたが、その当時は、プリンターできれいな画像を出せるようになって、そもそも打ち出すようなソースがありませんでした。

それでVTRを止めてサンプリングするのですが、画素が粗く、ノイズが出てしまうということで需要がなかった。

私も2、3ヶ月かけて大学などに営業に回ったのですが、写真を撮るといっても顕微鏡の写真を印刷するというものでした。当時はポラロイドで撮影していたのですが、印画紙は多少高価でも2万円くらいですが、ビデオプリンターでサンプリングするとなるとプリンターだけで10万円以上、そこにさまざまなビデオ装置をつけなければいけないとなると全く収支が合わないです。

田中 デジタルのソースがなかったということですね。

碓井 インクジェットというのは、まさにデジタル時代の技術です。電子写真の複写機がありますが、電子写真のデジタル化というのはアナログ時代に確立した技術の書き込み部分をデジタルにただけなんです。銀塩写真のデジタルもそうです……レーザーの(註40)。それらはアナログ時代に完成・蓄積した技術をベースにしてデジタル化しているんです。

註40 デジタルデータをレーザーで印画紙などに露光してプリントを得る技法をラムダプリントという。

一方で、インクジェットはデジタル技術を前提とした技術です。それが本当に熟してきた時期が95年以降だと思います。だからうまく浸透していった。現在は、そういった技術が行き渡って進化したので産業分野でも活用できるようになりました。

田中 95年にWindows 95が発売されて、カシオのデジカメもその頃ですよ
ね。そして翌96年に「PM-700C」というのは結果的に連動しているように見え
ますが、当時からそういう意識はあったのでしょうか。

碓井 意識というと。

田中 つまりデジタルの方向に向かうだろうという見通しはありましたか。

碓井 見通しはもう90年頃から……写真を印刷したいということでありまし
た。

田中 そういった見通しが実現したのはOSの発売などタイミングが合ったか
らなのですね。

碓井 そうです。その頃「これだ」という要素技術ができたのでインクジェット
が実現しました。デジタル化への見通しや、インクジェットプリンターのようなも
のを実現したいという考えは他社にもあったと思います。90年頃から私も通電
熱転写をやっていたので、写真をプリンターで出力したいというニーズはありま
した。

一ノ瀬 当時の技術的なタイミングでいうと、スキャナーの「GT-3000」が86
年に出了たのですが、あれもなぜスタートしたのかというと、ビデオプリンターの
ソースがないということでしたね。

碓井 そうそう、ビデオプリンターのスキャナーとして最初やりましたね。

一ノ瀬 86年にスキャナーを出して……実はフィルムスキャナーもその後なん
ですね。

碓井 そうです。フィルムスキャナーというのは基本的にインクジェットで画質
のいいものが出力できるから、フィルムのデータもデジタル化したいというニー
ズが出てきました。そういったニーズを受けて始めたのがフィルムスキャナー
です。

とはいえ、インクジェットできれいな画質で出力したいというニーズは80年
代ごろからたくさんありました。ドラムのところにワンノズルだけで打とうとか。
ドットを小さくしていけばきれいになるとか。そういう試みを学会で見て意見交
換などもしました。

一ノ瀬 既視感というか、Iris（註41）というプリンターがありましたよね。とて
もきれいなインクジェット出力ができて、印刷のプロ向けで2千万円とか。

註41 Iris Graphicsから発売されたIris Printer。英国出身の写真家・音楽家Graham Nashの印刷
会社Nash EditionがIris Printerを改良して開
発した「ジークレー（Giclée）」は高精細印刷技
術として知られる。

碓井 画質がいい代わりにとても高額で印刷に時間がかかったりしていましたね。

一ノ瀬 そういった製品を見てインクジェットでこういうことができるんだというイメージはありましたね。

碓井 印刷ではドットをとにかく小さくすると「写真画質」に近づいていくんです。あとは、それをどうコントロールするかということだったので、私も学会や他社で研究の現場を見させてもらっていました。

松井 先ほどのお話の続きなのですが、90年代にさまざまな技術が出揃ったときに、開発の現場で……例えば、デジタルカメラといった他分野の開発動向を知ることはできたのでしょうか。

碓井 そういうことはやりませんでしたね。

松井 なるほど。それでは、基本的に自分たちが開発していた技術に集中していたということですね。

碓井 どちらかという和家庭用のニーズなので……自分が欲しいものが他の人の欲しいものだったので……うまくニーズがリンクしていったのだと思います。ただその後、一番問題になったのがプロの写真家のニーズが家庭用とは全然違っていったということです。

「PM-700C」といった機種でドットが小さくなったのでいいだろうと思っていると「色が変わってしまう。こんなのは写真じゃない」という声がありました。プロの方が何を必要としているのか自分たちには分からなかったので、試行錯誤をしながら方向性をシフトしていきました。

松井 気になっていたことがあるのですが、ヘッドを小さくした際、最初はインクが真っ直ぐ飛ばなかったという記事（註42）を読んだのですが、どうやって真っ直ぐ飛ばせるようになったのでしょうか。

註42 田野倉, 2010b.

碓井 ヘッドを小さくしたから真っ直ぐ飛ばせなくなるというわけではなく、インクが真っ直ぐ飛ばせたり、飛ばなかったりといった問題が以前から起きていました。それはインクを飛ばす前の液面の形……「メニスカス」（註43）といいますが、これがばらついていると真っ直ぐ飛ばないということが起きます。

註43 「細い管中に液体が入っている場合の表面がくぼんだり、中高になったりする現象」（「メニスカス」, ディンティス&マーティン 編, 山崎 訳, 2009, p. 775. ）。

そういうわけで、インクを真っ直ぐ飛ばすためには、いつも同じような液面状態を作って同じような振動をかけなければいけません。これはピエゾ素子でコントロールできるのでいいのですが、ノズルも濡れていないとインクを弾いてしまっても出ていけないので、ある程度濡らす必要があります。

ただ、ノズルのなかは濡れていても、ノズルから出たところでインクの表面

が濡れてしまうとインクが広がってしまっていて駄目なので、表面の処理に関してはノウハウがあって、重要な技術でヘッドを構成しています。

田中 ノズルの内側と外側でインクの状態を変えなくてはいけないということですか。

碓井 はい、外は濡れないようにして、中はきれいに濡れるようにするのが理想的な状態です。マイクロピエゾは全てそのような構成になっています。もちろん、PrecisionCoreもそういうふうになっています。

先ほどの話にもあったピエゾの駆動のさせ方ですが……弓を引くときに最初は弛んでいても一定の力で引くとあるところで止まるじゃないですか、それと同じでノズルの表面ではインクの表面張力が働くので、一定の力で引っ張るとあるところで止まるんです。その状態を作っておいてから打つんです。原理的には。そういうメカニズムでやっています。

インクのメニスカスもある一定の力で少し引いてやると止まって、それから打つと安定した状態になります。現在は変則的にやることも多いので一概には言えませんが、基本的にインクを打つ前にコントロールします。もちろん打つときには勢いよく飛ばします。

田中 それだけ細かいコントロールをするためにはプログラム側での情報処理が桁違いに必要なようになってくるのではないのでしょうか。

碓井 はい、必要になります。90年代の写真のプリントをどうやっていたかという、ドットをいろいろな形でコントロールできるヘッドができて、それに適合する画像処理システムもあったので……画像処理を基本的にどこでやったかという、プリンターではやっていません。みんなドライバーとしてパソコンにインストールされていたのでパソコン側でやっていました。

なのでパソコンの能力が低いとききれいな画像を出力するのに膨大な時間がかかっていました。当時は、毎年パソコンの性能が上がっていたので、それと同期するようにヘッドのドットサイズを小さくしていきました。毎年劇的に進化しましたね。パソコンの進化と同期していたので一気にきれいになりました。

一ノ瀬 話が戻ってしまうのですが、碓井さんの社長時代にキヤノンの社長とお話する機会があったと思うのですが……。

碓井 なかったですね。

一同 （笑い）

一ノ瀬 意外とないんですね。

碓井　なくもないのですが、業界の話はしますが、技術的なことは話しませんでしたね。

一ノ瀬　なぜあのタイミングでエプソンが先行できたのかという点にとっても興味があります。エプソンには写真が好きな人が多いじゃないですか。そういう人が自分も写真を手軽に印刷できるプリンターが欲しいという思いで「写真画質」を達成しよう、という流れがあったと思います。

それにも関わらず……あれだけ他社がインクジェットの技術も持っていたので、エプソンに先行する可能性も当然あったと思うのですが……。

碓井　先行できたというか文字印刷はサーマル方式の方がいいんです。解像度を上げやすいので。ところがピエゾ方式はインクに変調をかけたり飛ばしたりということに優れているのですが、視点を変えると、いくらインクに変調をかけて飛ばしても解像度を上げたことにはならないんです。やはり画像側には向いているのですが、文字には向いていなかったことは確かです。自分たちの一番いいところに活路を見出したのが写真や画像の方向にいったということです。

田中　逆に他社のサーマル方式は文字に向いていたということですね。

碓井　そうです。文字に適していたと思います。私も含め、ビデオプリンターをやっていたメンバーがインクジェットに移ったので、必ずしも他社に先駆けて、すぐ進んでいたわけではないと思いますが、いい悪いを別にして、幸運にも自分たちがやりたかったことと市場のニーズが合ったということですね。自分たちもユーザーと同じ目線で製品を作っていたので。

松井　開発当時のお話、大変興味深かったです。時間になりましたので本日のインタビューを終了します。本日はどうもありがとうございました。

4. おわりに

「PM-700C」によってインクジェットによる「写真画質」の実現が広く注目を集めたが、「PM-700C」発表時点では必ずしも写真家をはじめとするプロフェッショナルユーザーが従来のアナログ銀塩写真に代わる新しい写真の形態としてインクジェット技術を受容していたわけではなかった。

インクジェットプリンターの普及と同期する、デジタルカメラ市場の導入期および成長期における写真家たちの当惑や期待の様子は飯沢耕太郎『デジグラフィー-デジタルは写真を殺すのか?』（中央公論新社、2004.）などでうかがい知ることができるが、エプソンは、新しいテクノロジーの登場によって触発されたユーザーのニーズを受けて、インク滴の微小化やインク色の増加、メディア

の改良、メディアとインクの保存性の向上、画像処理の改良をすることでインクジェットによる写真表現のスタンダードを築いた。

このような一連の技術開発の経緯を理解するためには、科学技術論文や研究書、特許をはじめとする文字資料から読み取ることが困難な、意思決定のプロセス（例えば、どのようなプロセスを経てピエゾ方式を選択したか）や開発責任者が構想したロードマップ、技術開発を後押しした開発現場の空気感といった諸要素を詳らかにする必要があることから、実際に技術開発を先導した碓井氏へのインタビューは意義のある試みだった。

今回のヒアリングを通じて、インクジェットプリンターによる「写真画質」の達成の背景には、インクジェット技術における技術上のブレイクスルーだけでなく、ユーザーからのニーズや、レーザープリンターやサーマル方式プリンターといった他社製品との競合関係によって生じた経営戦略、デジタルカメラやWindows 95の登場といったデジタル環境の飛躍的な進展といった複合的な要因があったことが分かった。

その一方で、デジタル写真の登場から現在に至る写真表現の変遷を振り返るためにも「写真画質」という概念の成立と、その変遷過程でなされた議論について、写真史および技術史の文脈から引き続き検証していく作業が求められる。今回のインタビューで得た知見を踏まえ、インクやメディアといった、より個別的なテーマによるヒアリングを進めるとともに、初期のデジタル写真技術を導入した写真家や、デジタル写真作品を紹介した美術館のキュレーター、ギャラリーのキュレーターといった多角的な観点からの証言を踏まえたクロスチェック作業を今後の課題としたい。

5. 謝辞

本稿の執筆にあたり、ご多忙にも関わらず快くインタビューに応じていただき、貴重なオーラルヒストリーを語っていただいたセイコーエプソン株式会社の碓井稔取締役会長をはじめ、インタビューの実現にあたり多大なご協力をいただいた同社の片倉孝浩氏、角谷繁明氏、木村里至氏、嶋田和充氏、上條寛氏、手塚淳氏、田巻綾子氏、安江正之氏、岡田雄三氏に深謝いたします。本稿執筆にあたり多くのご助言、ご協力をいただきましたアイメジャー株式会社の一ノ瀬修一代表取締役にご心から感謝します。

6. 引用・参考文献

- 1) 飯沢耕太郎、『デジグラフィー—デジタルは写真を殺すのか?』, 中央公論新社, 2004
- 2) 岩波書店編集部 編,『岩波科学百科』, 岩波書店, 1989.
- 3) 上原麗樹・横川拓哉・入田潔・神尾隆義・珠川清巳・井上克視・近藤浩和・島崎治,「ピクトロプルーフシステムの開発」,『富士フイルム研究報告』, vol. 44, pp. 18-24, 1999.
- 4) エプソン,「マイルストーンプロダクツ（製品の歩み）」, <https://>

- corporate.epson/ja/about/history/milestone-products/, (参照2023-2-2) .
- 5) 大河原克行,『究め極めた「省・小・精」が未来を拓く』,ダイヤモンド社, 2015.
 - 6) 鴨崎徹・横川拓哉・稲垣由夫,「フルカラーレーザープリンター・ピクトグラフィ-3000(2)感光材料」,『テレビジョン学会技術報告』, vol. 17, no. 56, pp. 9-16, 1993.
 - 7) 清弘智昭・数野寛・小島亮二,「Kyser形インクジェットヘッドの設計法」,『日本印刷学会誌』, vol. 24, no. 3, pp. 244-253, 1987.
 - 8) 酒井真理,「ピエゾ方式インクジェットプリンターの技術動向」,『日本画像学会誌』, vol. 41, no. 2, pp. 167-173, 2002.
 - 9) ジョン・ディンティス&エリザベス・マーティン 編, 山崎昶 訳,『オックスフォード科学辞典』, 朝倉書店, 2009.
 - 10) 大日本印刷株式会社 編,『図解印刷技術用語辞典』, 第2版, 日刊工業新聞社, 1996.
 - 11) 田野倉保雄,「インクジェット・プリンター「Colorio」の開発 第4回:これだよ,これ,これ俺が探してたのは(下)」,日経クロステック, 2010a, <https://xtech.nikkei.com/dm/article/FEATURE/20101203/187887/>, (参照2023-1-30) .
 - 12) 田野倉保雄,「インクジェット・プリンター「Colorio」の開発 第5回:えっ, カラー・インクを入れたらヘッドが…(上)」,日経クロステック, 2010b, <https://xtech.nikkei.com/dm/article/FEATURE/20101203/187893/>, (参照2023-2-3) .
 - 13) 田野倉保雄,「インクジェット・プリンター「Colorio」の開発 第9回:これを見たらイヤとは言えまい(上)」,日経クロステック, 2011, <https://xtech.nikkei.com/dm/article/FEATURE/20101206/187934/>, (参照2023-2-3) .
 - 14) 東京都写真美術館,「写真の技法解説」, <https://topmuseum.jp/contents/images/explanation/explanation.pdf>, (参照2023-2-3) .
 - 15) 中島一浩,「インクジェット技術最新動向2004」,『日本画像学会誌』, vol. 43, no. 6, pp. 473-479, 2004.
 - 16) 日本画像学会 編, 藤井雅彦 監修,『改訂 インクジェット』, 第2版, 東京電機大学出版局, 2018.
 - 17) 藤井雅彦,「日本画像学会と関連技術の歩みーインクジェット技術の進展と今後の展望ー」,『日本画像学会誌』, vol. 47, no. 4, pp. 241-250, 2008.
 - 18) 藤井雅彦・竹本清彦・大倉浩和・岡田真一・江口裕俊・高田雅之・中島一浩・竹内寛,「インクジェット技術」,『日本画像学会誌』, vol. 51, no. 2, pp. 148-164, 2012.
 - 19) 藤井雅彦,「インクジェットヘッドの構造と吐出安定化」,技術情報協会 編,『プリンテッド・エレクトロニクスに向けた材料、プロセス技術の開発と最新事例』, 技術情報協会, pp. 223-229, 2017.
 - 20) 古舘信生・高橋修,「銀塩カラーペーパー用カプラー技術の変遷:色相と色像保存性改良の35年間」,『日本写真学会誌』, vol. 76, no. 5, pp. 366-377, 2013.
 - 21) 蒔田剛,「インクジェットプリンターにおける高画質化技術」,『日本画像学会誌』, vol. 40, no. 3, pp. 237-243, 2001.
 - 22) 山口修一・山路達也,『インクジェット時代がきた! 液晶テレビも骨も作れる驚異の技術』, 光文社, 2012.

〈業務報告〉

アトライブラリー内における補修研修

長野県立美術館 学芸専門員(司書)

矢口 琴衣

はじめに

図書室、図書館における業務の中に図書資料の補修がある。図書資料には、三つ目綴じなどの糸綴じや接着剤だけで綴じる無線綴じなど、さまざまな綴じ方があるが、どのような綴じ方であっても図書資料の利用があれば本は壊れ、ページは破れ、背が取れ、補修が必要な状態になってしまうことは多々ある。

長野県立美術館アトライブラリーでも、何度補修をしてもすぐに壊れてしまい、補修作業が追いつかないほど利用が多い図書資料がある。

セロハンテープやガムテープなどを本のページはずれやページ破れのための補修に使用しないことや、ステープラは一時的な使用には簡便であるが、経年劣化でサビが進むと資料を傷めることは分かっている。しかし、どのような方法で図書資料を補修していくのかは、実際に現物を目の前にしないと分からない。

大学の司書資格課程の講義内でも、図書館の運営やサービスに関すること、目録作成に必要な内容を学ぶことはあるものの、本の補修を講義の中で行うことは無い。

本稿は、筆者が実際に他機関での補修研修に参加した内容をもとに、本の綴じ方の種類、綴じ込みから本の構造を理解すること、糊の性質、和紙の特性を生かし、資料の傷みを補修することにより書籍の長期保存の必要性を伝えるため、長野県立美術館アトライブラリー室内職員を対象とした研修内容を報告するものである。

1. 補修針と製本糸を使用した補修研修

この研修は、2022年8月28日に奈良県立図書情報館で開催された、NPO法人 書物の歴史と保存修復に関する研究会の図書修理マイスター特別講座2022（以下マイスター特別講座）で受講した「三つ目綴じ」、「サドルステッチ」、「綴葉装^{てつようそう}」を現地で配布された資料をもとに行った。

また、この研修結果を当紀要に掲載することに対し、NPO法人 書物の歴史と保存修復に関する研究会にも了解を得た。

研修で使用させていただいた資料は「図書修理マイスター養成特別講座」（NPO法人 書物の歴史と保存修復に関する研究会 2022年8月）である。

○補修針と製本糸を使用した補修研修

開催日：2022年9月15日（木）

研修参加人数：4名

研修内容：①三つ目綴じ

②サドルステッチ

③綴葉装（平安時代の綴じ方）

まず、綴じの種類を説明する。

「三つ目綴じ」は、綴じ目になる穴を3箇所作って糸で綴じる。「三つ目綴じ」の種類は、紙の中心で綴じる中綴じと、紙を重ねて端で綴じる平綴じがある。「糸が緩みなく、しっかりと締り、とても簡便」(註1)な、綴じ方である。

「サドルステッチ」は、「糸の両端に針をつけ、同じ穴に、裏と表から針を刺しながら」(註2)糸を交差させて綴じる。同じ綴じ穴に、紙の表と裏から針を入れて縫っていくため、非常にしっかりと綴じることが出来る。皮を縫う縫い方でもある。

「綴葉装^{てつようそう}」は、平安時代の綴じ方で、糸の両端に針を通したものを2つ用意する。

数枚の紙を縦に二つ折りしたものを折といい、その折の折り目に4か所穴をあけて折の外から糸を通して綴じていくもの。落丁したときには、非常に有効な綴じ方である。

この補修研修で準備した道具類は以下のとおりである。

○準備した道具類（1人分）

縫い針	4本
目打ち	1本
曲尺	1本
穴あけガイド用の紙(折で使う紙の色と違う方が良い)	2枚
麻糸	—
コピー用紙(折丁用の紙)	—
カッターマット	1枚

マイスター特別講座では、摩擦に強い糸としてレース編みの糸（40番）を使用した。今回の室内研修では日常的に糸綴じをあまりしないこともあり、麻糸を代用した。

実際の研修

① 三つ目綴じ（中綴じ・平綴じ）

マイスター特別講座では、三つ目綴じの「中綴じ」と「平綴じ」を研修したので、その2つをこの室内研修でも行った。

「中綴じ」について（図1）

1. 二つ折りにした紙を数枚重ね、紙の谷折り部分の中心に目打ちで穴をあけ

註1 NPO法人 書物の歴史と保存修復に関する研究会編『続・図書の修理とらの巻』2019年8月1日、10頁。

註2 前掲書、14頁。

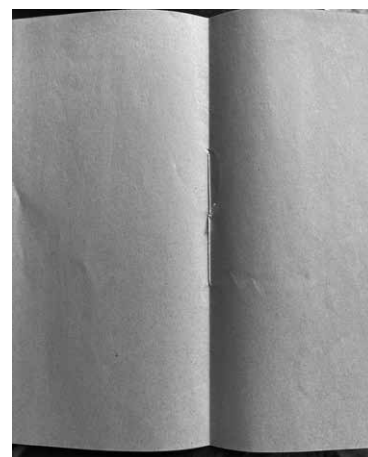


図1 中綴じ

る。穴をあけたところから、対角線上3cmの位置に2か所の穴を目打ちであける。

2. 針に麻糸を通し、谷折りした三つ目の穴の中心に針を刺す。反対側に出た針を天の方にあけた穴から通したあと、中心の穴を飛び越えて地に近い穴に通す。
 3. 最後に山折り部分の中心の穴から針を通し、天と地で渡った糸を挟むようにして結ぶ。
- 結び目に糊をつけておくと、ほどけにくい。

「平綴じ」について (図2)

1. 束にした紙の端の背と呼ばれる所から5mmの位置に紙の端と並行に線を鉛筆で引く。
2. 鉛筆で引いた線の中心に印をつけ、中心から対角線上3cmの位置に2か所に印をつけ、印をつけた2か所に目打ちで穴をあける。
3. 中綴じと同様に、針に麻糸を通し、谷折りした三つ目穴の中心に針を刺す。反対側に出た針を天の方にあけた穴から通したあと、中心の穴を飛び越えて地に近い穴に通す。
4. 最後に山折り部分の中心の穴から針を通し、天と地で渡った糸を挟むようにして結ぶ。

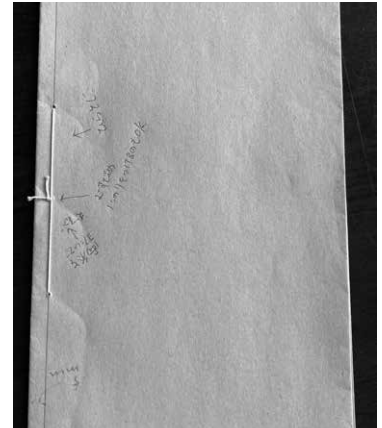


図2 平綴じ

② サドルステッチ

1. 折丁というページになるように紙を揃えて折った1枚の紙を使用する。今回は、1枚の紙を2回折ったものを使用した。
2. サドルステッチでは、サドルステッチ用の穴あけガイドを作る。(図3)
3. 今回の穴あけガイドは、ケント紙のような少し固めの紙を使用した。図3のように天の部分1cmから1.5cmの幅を取り、そこから2cmの幅で8つ分印をつけて、穴をあけていけるような大きさの紙を準備する。
4. ガイドの紙を折り、谷になった所に点を打っていく。ガイドの左を天の部分とし、天より1cmから1.5cmの幅に印をつける。その印をつけた位置から2cm置きに印をつけて、9つの印があることを確認する。
5. 折丁を1度あけ、あけた折丁の中にガイドを入れる。それぞれの折り目部分を合わせ、左側の天の部分揃える。(図4)
6. ガイドに合わせて、目打ちを、鉛筆を持つようにして持ち、綴じ穴をあけていく。

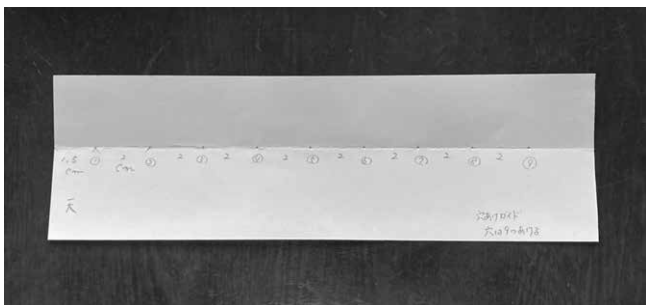


図3 サドルステッチ用ガイド

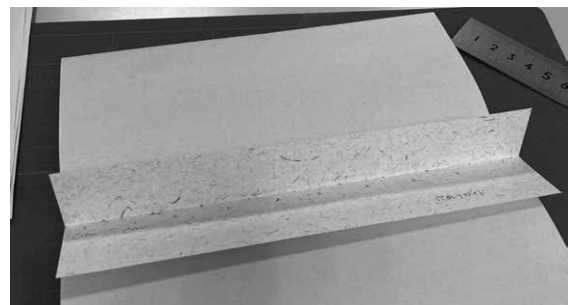


図4 折丁をあけ、それぞれの折り目部分を合わせ、天も揃える

7. 綴じ穴をあけたら、1本の麻糸の両端に1本ずつ針に糸を通す。
8. 一番左の穴に針を通し、2番目の穴から8番目の穴までそれぞれの針でジグザグに穴に通していく。
9. 8番目の穴に通した針が山折り側に出たものは9番目の穴に通さずそのままにし、9番目の穴を通った針は、8番目の穴に戻って通して糸から針を取り、その糸を8番目の穴に通したままの糸と結ぶ。(図5)

③ 綴葉装^{てつようそう}

1. こちらも、サドルステッチと同様に折丁と穴あけガイドを作って、折丁に穴あけを行う。
2. 折丁を作る。4枚一組の折丁を4セット作る。
3. マイスター特別講座で作ったガイドを見本にして穴あけガイドを作る。天から2cmの位置に印をつけ、そこから3cmの位置に印。3cmの印の位置から5cmの位置に印をつける。あける穴が4つできることを確認する。
4. 折丁を1枚ずつあけ、あけた折丁の中にガイドを入れる。それぞれの折り目部分を合わせ、左側の天の部分揃える。
5. ガイドに合わせて、目打ちを、鉛筆を持つようにして持ち、綴じ穴をあけていく。
6. 綴じ糸については、「糸の長さ=折丁の長さ×折丁数+ α を2本」(註3)用意する。糸継ぎは途中ではできないので、余裕を持たせるために糸を長めに準備するとよい。
7. 綴じ糸2本のそれぞれの糸の両端に針を通していく。通した糸が針から抜けないように、針穴あたりの糸を少し残して軽く結ぶと良い。
8. 作業としては、折丁の2つの綴じ穴をペアにして針を穴に通していく。(図6)
9. 1つ目の折丁の谷折りにある左右に隣り合った綴じ穴に針を通して外側に出す。(図7)
10. 2つ目の折丁の山折りした外側の穴に針を通し、谷折りの内側に出た糸はペアになっている穴それぞれに針を通す。
11. 4つ目の折丁も2つ目の折丁と同様に綴じこんでいく。
12. 4つ目の折丁が一番後ろになる折丁としたので、糸の処理をしていく。
13. 2つ目の折丁、3つ目の折丁と同様に内側に糸通しをしたら、ペアにした内側の穴で糸を結ぶ。
14. さらに中心で糸を結ぶ。
15. 最後に、ペアにした内側の穴の位置で糸を結び、余分な糸を切る。

研修参加の職員の感想(図8)

- ・初めて針と糸を使った体験をしたが、実際やってみると紙を重ねてあけた穴が、糸を通すことでずれることや、糸が通しづらく、思っていたよりも難しかった。
- ・糸綴じを実際にやってみると、針と糸で綴じることが難しかった。

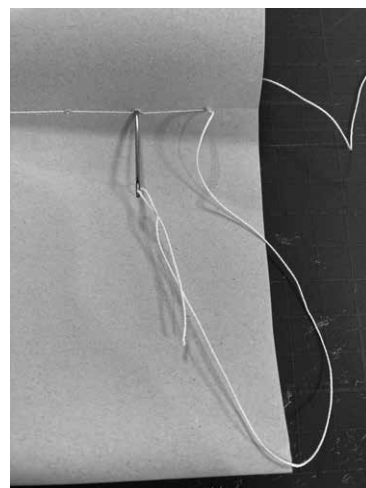


図5 一番端の9番目の穴を通った針は、8番目の穴に戻って通す

註3 NPO 法人 書物の歴史と保存修復に関する研究会「図書修理マイスター養成特別講座」2022年8月28日 4頁。

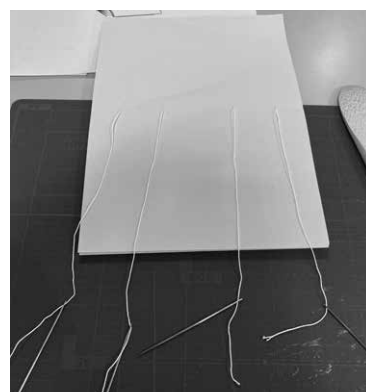


図6 糸通し

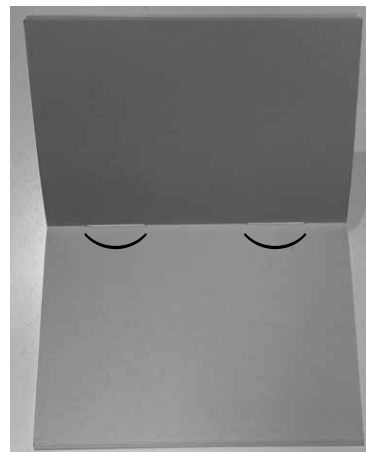


図7 隣り合った綴じ穴に2本の糸がそれぞれ通る



図8 参加の職員の研修風景

- ・ 針を4本使った綴じ方は、一緒に綴じこむ紙と紙がずれやすく、縫っていくことがとても大変だった。
- ・ さまざまな種類の綴じ方があることを知り、綴じ方によって本の強度が変わることを学んだ。
- ・ 用途に合わせてさまざまな綴じ方があり、それぞれ綴じ方に合った、綴じの役割を知ることが出来てよかった。

2. 正麩糊、和紙を使った補修研修

この研修は、一般財団法人 石川県文化財保存修復協会の代表理事である梶青華氏（以下梶氏）から教えていただいた、正麩糊（小麦粉から抽出したでんぷんを煮溶かしたもの）で接着剤を作ることと、その接着剤を使い2022年10月6日に国立国会図書館で開催された令和4年度資料保存研修で受講した内容をもとに行った。

正麩糊を使った糊吹き、和紙を使った補修研修

開催日：2022年11月4日（金）

研修参加人数：2名

研修内容：①正麩糊を炊く

②和紙を使ったページ破れの補修

① 正麩糊を炊く

正麩糊（以下麩糊とする）は前述した通り、小麦粉から抽出したでんぷんを煮溶かしたものである。高い接着力があること、資料を汚染させることもなく、経年で劣化しても水によく溶けるため、資料保存には適した接着剤である。しかし、図書館・図書室で麩糊を使って補修する機関は、国会図書館を除いてはあまり無いと思われる。麩糊の粉を水に浸してから糊として使えるようになるまで、たった50gの麩糊でさえも5、6時間はかかるため、業務を割いて麩糊を使って本の補修に時間を費やすことはなかなか難しい。ただ、麩糊とはどういったもので、どのように使えるまでにするのかということを知っておくことも必要と思い、今回の研修メニューに加えた。

麩糊を炊くことについては、室内の誰もが経験をしたことがなかったので、前述した梶氏に相談したところ、炊き方マニュアルと実際の麩糊の状態画像をいただくことができた。それを見ながら麩糊を炊いてみた。

麩糊炊き前準備、麩糊炊き当日に使用した道具は以下のとおりある。

○麩糊炊き前準備に使用した道具類

・ 麩糊	50 g
・ 水	400 ml
・ ボウル	1個
・ 軽量スプーン	2本
・ 軽量カップ	1個
・ 擦切り棒	1本

○麩糊炊きに使用した道具類

・ 水に浸した麩糊	
・ 水	捨てた水の量
・ 軽量カップ	1個
・ ICクッキングヒーター	1台
・ 鍋	1個
・ スパチュラ	1本
・ ボウル	1個
・ 製菓用渡し器	1個
・ シャもじ	1本
・ 糊盆	1個
・ バット	1枚
・ 不織布	1枚

1. 麩糊を炊く前日に、麩糊50 gと400mlの水をボウルに入れて麩糊をつけておく。3～4時間以上水につけておくため、午前中のうちに使用する場合には前日から行う必要がある。(図9)
2. ボウルの底に沈殿した麩糊を流さないように、上澄み液だけを捨てる。この時、麩糊の量が少ない場合は上澄み液と麩糊と一緒に流れていきやすいので注意する。
3. 捨てた上澄み液の分だけ水を足すので、捨てる上澄み液を軽量カップに入れ、足す水の量を確認してからボウルに水を入れる。
4. ボウルの麩糊をよくかき混ぜて、目の細かい笊で鍋に渡し入れる。
5. 火力に気を付けながら麩糊をスパチュラでかき混ぜ、炊き上がったらクッキングヒーターの電源を落として麩糊の沸騰が無くなるまで混ぜる。(図10)
6. 麩糊の沸騰がなくなったら、すぐに麩糊をプラスチックのバットに移して、湿らせた不織布を麩糊にかけて冷やす。



図9 麩糊50gに対して必要な水を計量



図10 火力に気を付けながらスパチュラで麩糊を混ぜる

7. 麩糊が冷めたら、目の細かい笊で漉す。(図11)

これが麩糊炊きの一連の流れである。

梶氏からは、気温などによって炊く時間は異なる、とのアドバイスをいただいた。

次に、和紙を使った補修方法については、国立国会図書館で開催された令和4年度資料保存研修で配布された資料をもとに行った。また、国立国会図書館の令和4年度資料保存研修で学んだ内容を、当館アトライブラリーでの補修研修内容に取り入れ、且つその研修結果を当紀要に掲載することに対し国立国会図書館収集書誌部資料保存課に確認し了解を得た。

研修で使用させていただいた資料は、国会図書館での研修当日に配布され、また国立国会図書館資料保存課のほうで公開している資料「簡易補修」である。(註4)

和紙を使った補修研修で準備した道具は以下のとおりである。

○準備道具類 (1人分)

・定規	1本
・小筆(水を使用する時の筆)	1本
・小筆(麩糊用、ボンド糊用の筆)	2本
・ピンセット	1本
・ヘラ	1本
・カッターナイフ	1本
・はさみ	1挺
・クッキングシート(30cm)	裁断したものを2枚
・不織布	1枚
・重石(1キロ)	2個
・締板	2枚
・水入れ	1つ
・カッティングマット	1枚
・捨て紙(A4の紙)	10枚

② 和紙を使ったページ破れの補修

和紙を使ったページの補修では、「ページ破れに重なりあう部分がある補修」と、「刃物などによって切断された部分の補修」を行った。

「ページ破れに重なりあう部分がある補修」

1. 研修用に用意した冊子の1ページ分を切り取り、自身の手でページを2cmほど破る。そうすると、ページ破れが出来、破れた部分に重なりあう部分が出る。
2. 前述で作った麩糊を水で少し薄めてサラサラとした糊にする。
3. 麩糊を塗るため、補修する紙の下にクッキングシートを敷き、麩糊を塗る前



図11 麩糊を冷ましたあと、目の細かい笊で漉す

註4 国立国会図書館ホームページ 研修・保存
フォーラムページ内実習テキスト「簡易補修」
https://www.ndl.go.jp/jp/preservation/pdf/3_training1.pdf [last access 2023/2/16]

に破れた所の重なり合う部分を確認する。

4. 紙が重なりあう部分に麩糊を筆で均等につけて、その後に貼り合わせた部分にクッキングシートを乗せる。
5. クッキングシートの上から、貼り合わせた部分をヘラで軽く抑える。
6. さらに締め板で挟んで、重石を乗せて乾くのを待つ。締め板に挟むときは、本紙を板の中心に置くと良い。

「刃物などによって切断された部分の補修」

1. 冊子の1ページを使って、小口のあたりにカッターで2cmほどの切り込みを入れる。
2. 刃物で切ったような破れには、紙と紙が重なり合う部分がないため、和紙で補修をする必要がある。
3. 和紙を使用する理由は、「物性が比較的安定している。資料に及ぼす影響が少ない。必要があれば資料を補修前の状態に戻すことができる、原料の繊維が長く資料とのなじみが良い。」(註5) ためである。
4. 和紙を資料になじみやすくするため、「くいさき」をつくる。
5. 「くいさき」とは、「和紙の切り口にケバを出すようにした」(註6)もので、そのケバが補修を助けてくれる。
6. くいさき用の和紙を準備。カッターマットの上に和紙を置き、和紙の上に定規を置くが、定規の乗せる位置は指でつかめるくらいの幅とする。
7. 定規をあてた所に水を含ませた筆を使って線を引いていく。
8. 筆でひいた線の上を3〜4回ヘラでなぞる。
9. カッターマットのきわに、和紙の濡らした線がくるようにずらし、線の上に定規を置いて、定規で和紙を押さえながら和紙を横にゆっくり引っ張り、ケバが出るようにしていく。
10. 片側のケバが出た和紙の反対側も同じように作業をし、ケバをだしていく。
(図12)
11. ページの切れ目の表と裏に文字情報の有無を確認し、無い部分に和紙を貼るが、どちらも同じくらいの文字情報があった場合は、表紙から見て裏になるページに貼る。
12. 和紙は、切れ目の長さよりも少し長めにしておく。
13. 麩糊を溶く。麩糊の濃さは、国立国会図書館ではポタージュスープ程度としている。
14. 和紙を貼るページの下に、クッキングシートを敷いておく。
15. 麩糊を和紙につける時の捨て紙を和紙の下に敷いて、和紙のざらざらした裏面を上にして糊付けをする。
16. 和紙のケバを無くさないように、和紙の内側から外側に向かって麩糊を均等に塗っていく。
17. 麩糊を塗った和紙をピンセットで持ち、切れ目のあるページからはみ出るように貼る。
18. 麩糊が少し多い場合は不織布でふき取る。

註5 前掲6頁。

註6 前掲11頁。



図12 ケバを出した和紙

19. 和紙を貼った所にクッキングシートかぶせ、クッキングシートの上から、ヘラで和紙をなじませる。
20. クッキングシートで1ページ分の紙を上下で挟んだまま下になる締板の中心に乗せ、上から乗せる締板をクッキングシートの上に乗せて、重石を乗せて乾燥させる。
21. 麩糊が乾いたことを確認し、ページからはみ出た和紙をカッターで切り落とす。カッターで切り落とす際は、ページ本紙まで切らないように気を付ける。

研修参加の職員の感想

○麩糊を炊く

- ・ 麩糊を使って一から糊を作ることを初めて経験した。麩糊作りは時間をかけて丁寧に作られていることを知ることが出来た。
- ・ 少ない分量で麩糊を作ること自体は大変ではないが、炊くまでにも時間を要し、その麩糊を使って補修をすることになると、かなりの時間がかかることを知った。

○和紙を使ったページ破れの補修

- ・ 破れたページの補修では、水を含ませた部分の和紙をちぎって作るくいさきを利用して補修するやり方を学んだ。和紙のくいさきを利用した補修することで、紙に和紙のくいさきになじみ、より丈夫に補修が出来ることを知った。
- ・ 和紙を使うことによって、ページが破れたとはわからないほどきれいに補修が出来た。
- ・ ページの切れ方によっては、補修個所に隙間が出来てしまうことがあり、切れた部分を上手に合わせながらの補修は難しく感じた。

おわりに

今回は2回に内容を分けて補修に関する研修を行った。筆者も臨時職員も、業務時間内に時間をかけて補修することはほぼない。しかし、補修をしないとならない図書資料もあるのでこのような研修会を室内で開催した次第である。

他の図書館、特に公共図書館の児童書・絵本の類は作業室などで補修中の様子をよく見る。しかし、補修に時間を割いてばかりはいられないので、ある程度の所までとしている、と公共図書館の司書は話していたが、どのあたりまで補修をすれば良いかなど頃合いを見定めるためにも、補修の研修は必要だと思われる。

筆者もさまざまな機関で研修を受けたが、おさらいとして室内で情報共有をしつつ研修を行わないと、手順や必要な道具などを忘れてしまう。いくらマ

ニユアルや手引きがあったとしても、気を付けるべきことや確認すべき所は、補修を日々行って作業を体得していくか、1年に1度でも室内で補修研修を行う必要がある。

美術館所蔵の図書資料は美術館の運営において必要な知的財産である。それを、所蔵していくにあたり、図書資料の管理を充実させるため、必要な補修を施しながら管理をしていきたい。

付記

今回のアーツライブラリー内補修研修を行うにあたり、研修参加の際、配布された機関資料の件、研修結果を当紀要に掲載の件で、NPO法人 書物の歴史と保存修復に関する研究会、国立国会図書館収集書誌部資料保存課の方々、石川県文化財保存修復協会の梶氏には、大変お世話になりました。末筆ながら、謝意を表します。

『長野県立美術館紀要』投稿規定

1. 発行

本誌は、年1回発行する。

2. 投稿資格

長野県立美術館の職員(元職員含む)、その他美術館が主催する事業への協力者など。

3. 投稿内容

論文は原則として未発表分のものに限り、本文・註を含めて一篇20,000字以内、挿図は30枚以内を基準とする。研究ノート、資料紹介等は、一篇8,000字以内、挿図は10枚以内を基準とする。

4. 原稿の締め切り

毎年、1月末日とする。

5. 執筆者校正

原則として初稿のみとする。校正は誤字脱字の訂正など最小限にとどめる。

6. 著作権

著作権は、著作者(共同執筆者含む)自身に帰属するものとする。ただし著作者は、当研究紀要の複製権(電子化する権利)と公衆送信権(公開する権利)を長野県立美術館に対して許諾したものとみなす。当館が複製及び公衆送信を第三者に委託した場合も同様とする。

7. その他

挿図に用いる写真等の掲載許諾については、投稿者が自らの責任において、しかるべき手続きをとる。

長野県立美術館紀要 第17号

2023年3月31日発行

編集・発行 長野県立美術館

〒380-0801 長野県長野市箱清水1-4-4

電話 026-232-0052

PRINT ISSN 2436-8555

ONLINE ISSN 2436-8571

デザイン 中沢定幸(中沢デザイン事務所)

印刷 葛友印刷株式会社

© Nagano Prefectural Art Museum 2023

長野県立美術館紀要

第十七号

ISSN 2436-8555

二〇二一

長野県立美術館紀要

第十七号

NOM