光学・精密加工技術[1)]の伝播・拡大に関する予備的考察

－日本光学の塩尻への疎開と八陽光学によるカメラ製造を中心として－

山　下　雄　司

1．はじめに

本稿は，日本光学工業株式会社（以下，日本光学と略記）による疎開工場（長野県塩尻町の組合製糸中信社を買収して設立）と，大戦後に同工場の一部を継承して創設された八陽光学工業株式会社（以下，八陽光学と略記）による光学機器およびカメラ生産を対象として，その活動実態と光学産業史における意義を解明することを目的としている．

日本の光学産業史では，戦前・戦中期ならびに大戦直後の混乱期を対象とした研究は乏しく，各企業史のなかで当該時期はわずかに触れられるに過ぎない．資料の制約や 70 年近くを経て関係者への聞き取りが難しくなった今日ではこのようなテーマに取り組む研究者も少ない（新田，2010 や森，2005 を参照）．このような状況を反映しているのか，戦後の光学産業の成長が語られる際には，戦前・戦中期の光学機器製造業者の存在や地方であれば疎開先工場への技術・技能の定着がその後の発展の所与の条件と見なされ，彼らの活動の実態は十分に考察されてきたとは言いがたい．したがって，大戦中と戦後の継承・断絶に関する研究の余地が残されていると考えられる．

例えば，諏訪地域の精密機器・光学機器製造業者の描かれ方は典型例であろう．諏訪において戦前期に製糸工場で必要な機器や修理メンテナンス用部品が生産されていたこと，金属加工能力が早期より蓄積されていたこと，旺盛な独立心によって多数の製造業者が誕生かつ成長した事例が，さらに戦中における企業整備による軍需品生産への転換が戦後の発展の基盤になったという技術の系譜である[2)]．とはいえ，大戦中の数年間で疎開元から疎開先へとどのような技術や技能が定着したのであろうか．戦後に何が継承され，何が断絶したのであろうか．また，大戦中に働いていた人々は戦後もそのまま雇用されたのであろうか．そのような実態を考察する事なくして，「大企業による疎開工場＝技術・技能の伝播・蓄積＝戦後への継承」と断定するのは短絡的ではないだろうか．もちろん諏訪での疎開工場と戦後の光学機器製造業者との関係が無縁であるとは筆者も考えていない．

製糸から精密機器・光学機器という異なる産業分野で花開くこととなった製造業者の経験から，今日何を学ぶことができるであろうか．従来見過ごされてきた疎開工場や大戦直後の生産実態の意義をまず問い直す必要があろう．本稿はそのための予備的な考察である[3)]．

2．日本光学による中信社買収と日本光学塩尻工場の開設

2.1　日本光学に対する生産力拡充要求と疎開指示

日本光学は東京光学機械株式会社（以下，東京光学と略記）とともに陸海軍用光学機器・精密機器の

開発・生産に従事しており，軍需会社としても他の光学機器製造業者とは別格の地位にあり，その生産の拡充にあたっては陸海軍の配慮がなされた．1939 年，将来に必要とされる軍用光学機器は増大すると予想されており，陸海軍間で日本光学・東京光学を含めた民間製造業者の動員時における生産配分に関する協定が結ばれた．

この協定では，「重要武器生産ノ隘路タル光學兵器工業擴充ノ爲（昭和十八年ニ至ル）時局對策トシテ本協定案ヲ作成ス海軍トノ事務的打合ハ既ニ完了シアリ．本案ハ主トシテ工政課，造兵廠，航空本部ノ努力ニ依リ成案ヲ得タルモノトス．本案ノ實施ハ物資動員計畫ノ制約ヲ受ク特ニ輸入力不足ノ際輸入工作機械ノ大量取得ニ稍々難點アリ．隨テ本案ハ一應ノ目標トシ實施ニ際シテハ適宜運用修正スルモノトシ兩軍共本案ノ範囲内ニ於テ當該工業ノ擴充ヲ行フモノトス」と，工作機械不足の制約下での弾力的な運用を前提としている，例えば，「一，成ルベク速ニ所要能力ニ到達セシムルヲ目途トシ兩軍協力シテ部外工場ノ生産力擴充ヲ指導ス．但シ之ガ擴充ニ當リテハ技術ノ低下ヲ招來シ又ハ當該工業ノ健全ナル發達ヲ阻害スル事無キ様特ニ考慮スルモノトス．二，可及的ニ生産品種ノ統制及規格ノ統一ヲ計リ以テ經済的増産ヲ容易ナラシム．三，陸海軍ハ差當リ日本光學工業株式會社及東京光學機械株式會社ヲ主利用工場トシ之ガ擴充ハ別表第一ニ依ル．四，右二社（日本光学と東京光学）ニ對シ別表第一以上ニ擴充ヲ必要トスル場合ハ改メテ兩軍協議ス」（「光学兵器工業時局対策陸海軍軍需工業動員協定の件」アジア歴史資料センター所蔵，傍点部引用者，カッコ内引用者注）と，陸海軍が 2 社に対して光学兵器の生産拡充を円滑に進めることができるよう規格や機器種類を統一することや生産量の陸海軍比率について協議し，妥結したことを示していた．

協定文中で指摘される別表では，1939 年から 1943 年の各年度の光学兵器予想生産量の陸海軍配分が定められており，日本光学では海軍向け光学機器が陸軍向けの量を 10％ほど上回っているもののほぼ同等の比率であり，東京光学ではほぼ陸軍向けの機器生産配分が計画された．

ところで，1943 年に軍需省が設置されると，日本光学と東京光学は軍需会社法の指定対象とされ，戦局の悪化にともない疎開工場の建設が指示された．軍需品生産を拡充させるためにも，また激化する空襲から生産基盤を避難させるためにも疎開は急務とされたが，その実施は容易ではなかった．軍需指定を受けた企業は，疎開先の選定に際して，用地・建物・労働力・電力の確保のみならず，疎開元である既存工場から設備や人員を移動させねばならず，さらに疎開工場が稼動した将来，原材料・部品・完成品を円滑に輸送可能であるか考慮せねばならなかった[4]．したがって，疎開元から一日程度で移動できる中央本線沿線はいまだ空襲被害も少なく，京浜地区の工場の移転先として好都合であったと考えられる．

2.2　日本光学による中信社の買収

軍需会社法による疎開指示に先立つ約 1 年前，1943 年初頭より陸海軍は軍需品の生産量を増加させるため，紡績・製糸工場などの遊休施設を軍事転用するよう軍需品製造業者に対して指示・斡旋を開始していた．企業の組み合わせについて，諏訪・岡谷の光学・精密機器製造業者では，地縁・血縁といった人的紐帯に依拠した例や取引先企業に斡旋依頼を行うなどさまざまなケースが見受けられる[5]．

また，同時期に日本光学は製造業全体の生産力拡充のため商工省からも他企業への測定機器供給を増やすよう要請されており，独自に生産拡張計画を策定していた．その一つが，1943 年 2 月に千葉県柏町の競馬場敷地約 116,000 坪を買収して建設に着手した柏工場である（同工場建設は建築資材の配給が遅延し，頓挫した）．また，1943 年 3 月，川崎市の辰巳倉庫株式会社の倉庫約 10 棟を買収し，本社材料倉

庫として使用することが決定していた（四十年史編集委員会編，1960，p.102）.

日本光学では芝工場が主に担当していた測定機器生産の分散・拡充は急務であり，その候補地として片倉製糸八王子工場，愛知県一ノ宮市外の山直毛織工場を挙げつつも，1943 年 5 月に長野県塩尻町の中信社製糸工場（10,891 坪，建物 4,945 坪）の買収に成功し，同工場を測定機器類の専門工場に転用することを決定した（四十年史編集委員会編，1960，p.103）．塩尻工場の建設に当たって，日本光学は次のように記している.

「（日本光学では）主として自家用に精密測定器を研究部工作場で研究し乍ら製造していたが，昭和 16 年，商工省より精密測定器の生産力を拡充して，国内に供給すべき命を受け，昭和 17 年大井工場より芝工場へ移転拡充中であったが，軍部関係需要は次表の如く宵しく増大し，その急速な供給を図るためには芝工場では狭脆であったので，強制融資により塩尻工場を設立することになった」（四十年史編集委員会編，1960，p.230，傍点部引用者注，カッコ内引用者）.

日本光学が買収した中信社とは，1930 年に設立された有限責任生糸販売購買利用組合連合会であった．本部事務所を松本市渚の筑摩社とし，共栄社・普及社・筑摩社・三栄社・錦盛社・安曇社・安曇信用販売購買利用組合の計 7 つの組合製糸によって構成され，共栄社の神戸八郎がその中心的存在であった（塩尻市誌編纂委員会編，1992，p.635）.

全国的な製糸業の衰退状況は同組合においても同様であり，1937 年に日中戦争が勃発し生産制限を余儀なくされると，中信社は所属組合の単独経営を廃止し，製糸は塩尻と松本の二工場に統合し，他の所属組合は中信社から離脱することとなった．さらに 1943 年に生糸輸出が途絶えると，中信社は戦時統制のため同年 8 月に解散を余儀なくされたのである（塩尻市誌編纂委員会編，1995，p.154）.

そして，解散にともない同社の製糸工場や土地が日本光学へと売却されたのであった（製織事業だけは長野県農業会によって継続された）．ただし，両社を結びつけた詳細な経緯については不明である.

2.3　日本光学塩尻工場の創設

工作機械ならびに測定機器が慢性的に不足していた状況にあって，塩尻工場向けに新たに設備を調達することは難しく，元来疎開が目的であったため既存工場から機械の移設が積極的に進められた.

測定機器を主に研究・生産していた芝工場では研究部第一工場の測定器場から塩尻へ機械設備 106 台が移動され，それにともない工員 141 名，職員 32 名も同地へ転勤した[6]．さらに買収した中信社製糸工場の従業員約 250 名と職員 50 名を雇用し，1943 年 11 月から，芝工場長杉豊技師の下，総数 473 名にて各種精密測定器類の製造を目標に作業が開始された.

1943 年は移転早々の年末の 2ヶ月間であり，生産実績は良好でなかった（四十年史編集委員会編，1960，p.230）．その後，生産数は増加し，翌 1944 年 2 月までに，アッベ式測長器・仕上げ面検査器・アングルデッカー・光学的割出器・投影器，その他合計 82 台を生産し，そのうち 62 台を日本光学各工場に，20 台を住友製鋼向けに納入した（四十年史編集委員会編，1960，pp.230-231）.

精密測定器の国内需要は増加の一途をたどり，1944 年初頭の塩尻工場の生産予定数は 1,462 台に達していた（43 年度分 76 台，44 年度分 803 台〔注：合計数に差がある〕）．ただし，この予定数を達成するためには機械部品総数 119,994 点の加工が必要とされた．勤務日数を 200 日と仮定すると，一日平均 565 点の部品を完成させる壮大な計画であり，機械設備の拡充と人員の増加が求められた.

そこで 400 坪平屋建て工場 4 棟と 200 坪の地下恒温室を隣接地に新たに建設し，機械場の移転や職場の配置換え，さらに防空体制強化のため一部建物の疎開を行い対応した（四十年史編集委員会編，1960，

表 1　日本光学における就労学徒数　　単位：人

	男子	女子	合計
大井製作所	387	201	588
戸塚製作所	45	105	150
川崎製作所	69	196	265
硝子製造所	6	—	6
研究部	1	—	1
鋳造部	105	—	105
塩尻工場	**40**	—	40
計	653	502	1,155

注）1944 年 6 月 21 日時点の算出データであるため，女子学徒が計上されていない．
出所）四十年史編集委員会編（1960）p.115 より作成．

表 2　製作所・工場別出勤率比較　　単位：%

	男性		女性		学徒	
	45 年 4 月	44 年 4 月	45 年 4 月	44 年 4 月	45 年 4 月男	45 年 4 月女
本社	84	89	75	85	—	—
大井製作所	83	94	85	92	80	72
戸塚製作所	83	90	79	91	84	—
川崎製作所	82	85	88	92	87	80
硝子製造所	78	89	64	88	60	—
研究部	82	94	78	90	65	63
鋳造部	75	91	80	91	79	—
塩尻工場	**98**	**98**	**90**	**98**	**100**	**98**
島田工場	87	—	96	—	—	—

注）従業員総数は 1945 年 4 月時点で 13,525 名，5 月 16,692 名．
出所）四十年史編集委員会編（1960）p.115 より作成．

p.232）．追加された機械設備は，43 年度中に 24 インチホブ盤・円周目盛機など 11 台が，44 年度には合計 76 台が逐次塩尻に搬入・整備された結果，45 年 5 月には金属加工用工作機械計 189 台（旋盤 98 台），ガラス加工用機械計 44 台に増強された（四十年史編集委員会編，1960，pp.231-232，傍点部引用者）．また，従業員も 44 年 4 月時点で 1,052 名（男子 365 名，女子 690 名）にまで増加した．

急激な増員は，塩尻高等女学校，長野工専，北海道からの動員も利用された．塩尻工場に隣接する塩尻高等女学校は，1944 年 7 月 15 日に日本光学の学校工場としての創業式を挙げており，一月後の信濃毎日新聞では「ようし，ここだ」とのタイトルで同校の記事が掲載された．

紙面では「親工場の光学より飛岡，中島，工藤外二名の技術者が連日出張製図に仕上場に敢闘してゐ

図 1　塩尻高等女学校での作業風景

だここ.しうよ
〔長野 女高〕場工校學の學光

出所）『信濃毎日新聞』1944 年 8 月 19 日.

る勤労隊員八十七名の指導を行ってゐる（引用者中略）彼女らが学校工場にあってほとばしる闘魂のもと如何に火花散る増産突●を集めてゐるか其れは二ヶ月を訓練期間と云はれてゐるに一ヶ月にして優秀な技術を習得既に増産戦列へと逞しい進軍が展開され“復仇”の二字に奮い起った彼女らは「造ります」「送ります」「勝ちます」と職場学校で“頑張り”抜いている」（『信濃毎日新聞』1944 年 8 月 19 日，●は判読不能）と紹介されている.

注目すべきは，短縮しているとはいえ訓練期間として一ヶ月を割いていること，塩尻高等女学校の校舎内に製図と仕上場が設置され，日本光学から技師が指導に来ていたという点である[7]．なお，塩尻高等女学校の学生の一部は日本光学の工場での作業にも従事していた．当時，軍需会社法によって皇国第七〇〇工場として指定されていた日本光学塩尻工場に動員された同校の学生の回顧によれば，時期は不明であるが「工場では測定器を製造して居りました．私の職場は機械場でフライス盤と云ふ大きな機械で二人一組で二交代作業でした早番は朝五時から二時迄遅番は一時から十一時迄朝早いのはつらかった」（七十年史編纂委員会編，1981，pp.162-163）と記しており，製図や仕上げ作業のみならず，機械を用いた金属加工にも女子学生が従事していたことを示している[8]．さらに表 2 から，空襲の被害が少なかったこともあり，塩尻の勤務実態が良好であったことがわかる.

以上，塩尻工場は測定機器生産を担う中心的存在として生産の強化が進められたものの，戦局の悪化にともない輸送状況は悪化し，生産に影響を及ぼし始めていた．そこで日本光学では工程管理の改善，計画生産を実施することで，1944 年度に表 3 のような生産実績を挙げている．その甲斐あってか，同年 12 月に塩尻工場は長野県下の増産優秀工場として表彰されている（四十年史編集委員会編［社歴年表］，1960，p.23）.

さらに日本光学の塩尻への疎開は諏訪との関係の構築にも繋がった．中央本線を通じた諏訪との地理的な近さから塩尻工場から日本光学の協力会社として発足間もない日東光学への発注が増えたのである（日東光学株式会社編，1994，p.22）．ただし，創設間もない日東は金属加工や組立には従事しておらず，

表 3　日本光学塩尻工場の生産実績（1944 年度）

竪型測長器	7 台	アングルデッカー（1 分読）	20 台
超測微器	124 台	アングルデッカー（5 秒読）	26 台
測微接眼鏡	96 台	アングルデッカー（10 秒読）	22 台
カム軸検査器	2 台	万能投影器	2 台
オートコリメーター	5 台	小型測定顕微鏡	51 台
横型測長器	60 台	球軸受検査器	41 台
ミクロテスター	150 台	AM 対物鏡	55 台
光線定盤	141 台	50 倍顕微鏡	5 台
仕上げ面検査器	21 台	目盛接眼鏡	78 台
		合計	906 台

注）現在では「機」と表記する機器もあるが，出所に合わせ「器」を用いている．
出所）四十年史編集委員会編（1960）p.232 より作成．

表 10　日本光学各部署別平均月収（1945 年 4 月）

	職　員	工　員
本社	166 円 55 銭	87 円 67 銭
研究部	94 円 01 銭	59 円 68 銭
大井製作所	不詳	120 円 73 銭
戸塚製作所	不詳	不詳
川崎製作所	145 円 84 銭	116 円 57 銭
大井硝子製造所	120 円 29 銭	166 円 33 銭
塩尻工場	**103 円 49 銭**	**57 円 33 銭**
島田工場	137 円 29 銭	106 円 09 銭

出所）四十年史編集委員会編（1960）p.115 より作成．

レンズ研磨に特化していたと見るべきであり，それも粗摺りや研磨の容易な単体レンズで塩尻工場に協力していたと思われる．

3．日本光学による戦後処理と八陽光学工業株式会社の誕生

3.1　賠償指定と工場存続への道

日本光学では，終戦とともに全工場をいったん閉鎖し，全従業員を 10％にまで削減し，残務整理，機械の手入，工場設備の警備にひとまず従事した．日本光学に賠償問題が浮上するのは，1947 年 1 月であり，商工省賠償実施局長から大井・硝子両工場とその他の工場に対する賠償指定が通知された．そして，賠償指定が全て解除される 1952 年 4 月 28 日までは，「この賠償によって，長い間，何時撤去されるとも知れぬ尤大な休止工場施設の保守管理に当らなければならなかったことは，経営再建の途上に少なからぬ障害となった」と指摘されている（四十年史編集委員会編，1960，p.260）．

賠償指定の理由は，日本光学が三菱の資本系列にあったためであり，塩尻は 1946 年 12 月 23 日に長野軍政部より賠償工場指定が通知され，対象とされた工作機械は売却や盗難を防ぐため，また使用ができるように保守要員を配置せねばならなかった（四十年史編集委員会編，1960，p.421）.

終戦時の塩尻工場は，登録機械数 416 台を保有しており，長野県内で登録数が判明している①宮田製作所松本工場（1,272 台），②石川島芝浦タービン松本工場（1,018 台），③東洋バルブ工業（726 台），④三菱重工業上田工場（508 台）に次ぐ第 5 位の保有数であった（新津，2003 を参照）．以上からも塩尻工場は工作機械が充実していたと考えられる.

持株会社整理委員会が作成した日本光学に対する処分回議書によれば，1949 年 4 月時点で日本光学が所有する工場は本社大井工場と塩尻工場の 2 つであり，従業員数は大井 1,663 名（男性 1,298 名，女性 365 名），塩尻 132 名（男性 78 名，女性 54 名）と往時に比べはるかに縮小している.

ただし賠償指定の対象機器については，「塩尻工場を除き，賠償指定（許可を受け使用中）」とあり（「持株会社整理委員会等文書・管理有価証券処分回議書（1）・日本光学工業株式会社」アジア歴史資料センター所蔵，A04030129600），塩尻工場は「平和品の生産工場であった」という理由で，軍政部への転換許可申請なく生産継続が可能であった（四十年史編集委員会編，1960，p.260）.

つまり，塩尻工場は，賠償指定を受けつつも機械を稼動させ将来に向けて活動ができる，日本光学の疎開工場の中で存続が認められた唯一の存在であった.

3.2　生産の再開と見えぬ将来

塩尻工場の管理主任は，本社から矢彦豊二技師，つづいて飯塚美慶技師が任命され，1946 年 12 月以降は杉豊参事がその地位についた．工場では機械木工作業や顕微鏡の研究を小規模ながら継続しており，1947 年 7 月に試作品が完成していた（四十年史編集委員会編，1960，p.421）．そして，2ヶ月後の 9 月下旬，塩尻工場は本格的に再開し，ひとまず顕微鏡生産に従事することとなったのである（四十年史編集委員会編，1960，p.276）.

再開に先立ち，一部幹部が本社大井工場から塩尻に転出し，他の大部分は現地で採用され，杉豊参事と関口事務を筆頭に事務 29 名・直接工 60 名・間接者 16 名・農場要員 11 名の合計 118 名，機械設備は同工場で保有していた 254 台のなかから 75 台が選定され，活動を再開した（表 4 を参照）（四十年史編集委員会編，1960，p.422）.

再開当初の生産計画は，600 倍顕微鏡（10 月：20 台，11 月：80 台，12 月：150 台）と測量機械用三脚（9 月から 11 月：月産 200～250 個）の製造であったが，1948 年 1 月までの 4ヶ月間で顕微鏡 2 台，2 月：11 台，3 月：15 台，4 月：29 台，5 月：7 台という惨憺たる生産実績であった．さらに，わずかに完成した製品の検査成績は B・C 級であり，「到底，満足な成果を期待することは出来ない状況」であった（四十年史編集委員会編，1960，pp.422-423）．改善のため早くも，1948 年 1 月，工作課長として田辺正一技師（大井工場製造部工具場主任）が塩尻に着任している（四十年史編集委員会編，1960，p.422）.

さらにこのような生産現場の状況を解明するため，東京本社から八木貫之常務・三巻取締役・高橋利与技師・伊庭孝次技師・常盤技師ら 5 名が塩尻工場に派遣され，1948 年 5 月 14 日から 4 日間におよぶ実地調査が行なわれた結果，以下の 3 項目が塩尻工場に勧告された.

（1）外観上のキズ，その他の手直しの多いことが最大の縊路となっているので，これを最大限に減少せしめること.

表４　塩尻工場の使用機械（1947 年再開時）

ミーリングマシン	12 台	鋸盤	2 台
ベンチレース	7 台	彫刻機	1 台
旋盤（3〜6 フィート）	18 台	モーター（10 馬力）	2 台
NY ターレット	4 台	トランス	8 台
セーバー	2 台	コンプレッサー	1 台
床上ボール盤	3 台	発電機	1 台
卓上ボール盤	7 台	クロマイザー	1 台
グラインダー	3 台	乾燥炉	1 台
ツールグラインダー	2 台	合計	75 台

注）1950 年 8 月に工場が閉鎖されるまで台数はほぼ変わらなかった．ターレット 4 台追加？
出所）四十年史編集委員会編（1960）p.422 より作成.

（2）誤造防止・検査の強化・工事係の新設・工数の短縮・治工具の整備.
（3）現在人員（直接工 77 名，間接工 14 名）で月 200 台の生産は可能である（四十年史編集委員会編，1960，p.423，傍点部引用者）.

この勧告から，塩尻では部品の加工精度が低く，治工具を使用しない，ないし不足している，部品検査が機能していないという精密機器製造の基礎が定着していないこと，工数管理が徹底していないことから，科学的かつ合理的な製造現場とは言いがたい状況であったと推測できる.

工場側は勧告を受けると，まず職場の配置替えを行い，キズ防止対策など改善を試み，以後，作業は著しく進捗し，1ヶ月後の 6 月 5 日には早くも 50 台以上を完成させ，通産 100 台目の顕微鏡を完成させた．その後は順調に，1948 年 6 月：80 台，7 月：80 台，8 月：89 台，9 月：113 台，10 月：200 台，11 月：200 台，12 月：180 台と月産 200 台レベルにまで作業効率は上昇した（四十年史編集委員会編，1960，p.423）.

塩尻で採用された工員の大部分は大戦中も同工場で働いていた者と推測されるが，初期の低迷は管理・指導層・熟練工を欠いたままでの製造現場の限界を示していたのではないだろうか.

1949 年 1 月には能率増進を目的とした奨励金規程が導入され，工数制度が機械関連の作業場に適用された．奨励金規定は以下のような内容であった.

1. 直接工，間接工，直接作業職員の奨励金は 1 台当り奨励金に生産個数を乗じて算出した金額を以てその総額とする.
2. 製品 1 台当り奨励金は次の如く定める.
   顕微鏡（10MB）300 円，三脚（HM 及 10TM）75 円，ミクロン（10BB）70 円
3. 奨励金総額を次の算式により個人に分配する.

塩尻工場奨励金規程（24 年 1 月 17 日制定）

$$\text{個人奨励金} = \text{奨励金総額} \times \frac{\text{個人労働時間} \times \text{個人成績率}}{\sum(\text{個人労働時間} \times \text{個人成績率})}$$

表５　日本光学塩尻工場の生産実績１（1947 年 10 月～1948 年 12 月）

	1947 年			1948 年											
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
600 倍顕微鏡（10MB）	0	1	0	0	11	15	29	7	80	80	89	113	200	200	180

出所）四十年史編集委員会編（1960）p.426 より作成.

表６　日本光学塩尻工場の生産実績２（1949 年１月～12 月）

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
600 倍顕微鏡（10MB）	120	120	130	100	100	80	50	34	37	50	30	1
十字動載物台（MA1）									12	0	52	23
ミクロン 6×15（10BB）					4	27	60	108	68	294	235	299
金物のみ（10BB(R)）						125	301	666	809	448	537	740

出所）四十年史編集委員会編（1960）p.426 より作成.

・成績率は課長，係長，フォアマン協議の上決定する.
・ただし工数制を実施した場合は工数制による成績を以て成績率とする.

工数管理の徹底は，金属加工のように工数が把握しやすい部門から導入されていったと推測される.

1948 年 11 月には，顕微鏡にくわえ新製品として十字動載物台（MA-1）の試作を開始し，また 12 月からは小型双眼鏡ミクロン 6 × 15（10BB）の生産に使用する治工具を整備するためターレット 4 台を用意し（四十年史編集委員会編，1960，p.423），翌 49 年にはミクロンの製造も一部塩尻へと移された（四十年史編集委員会編，1960，p.392）.

製造品目の増加にともない，工場の職制も変化した．1949 年 6 月 21 日，工作課技術係が工事係とあらためられ，工作課検査係を工作課から分離して工場長直属とし（四十年史編集委員会編，1960，p.424），検査工程を重視した.

だが，ミクロン双眼鏡の生産は芳しくなく，調整作業が停滞し，1949 年 5 月にはわずか 4 台が完成したのみであった．そこで 6 月からは金物のみ 10BB（R）を製作し，大井工場へ送ることになった．1949 年 6 月以降ミクロンの生産は次第に上昇したが，200～300 台前後で限界に達しており（表 5，6，7 を参照），増産を図るため 49 年 11 月 1 日より工作課に調整係を新設し，調整係長は田辺工作課長が兼任することでミクロン組立作業の強化を試みている（四十年史編集委員会編，1960，p.424）.

ところで，塩尻では発足当初精密機器・光学機器とは異なる新製品にも取り組もうとしていた．工業用ミシン製造への参入計画である.

その内容は，大戦中に日本光学の協力工場であった小杉製作所と同所の元営業担当であった黒川侊洋らが大戦後に興したコントロール・ミシン株式会社に対して，塩尻工場がミシンの釜を供給し，「コントロール」の商標を付したミシンを小杉製作所にて組立て，黒川が販売を担当するというものであった．だが，日本光学側はこの案では採算がとれないと判断し，1947 年 6 月に小杉らとの関係を清算し，計画は打ち切られた（四十年史編集委員会編，1960，p.276）．その数ヶ月後の 9 月下旬，塩尻工場は正式に再開し，顕微鏡製造を開始した.

表 7　日本光学塩尻工場の生産実績 3（1950 年 1 月～12 月）

	1	2	3	4	5	6	7	8
600 倍顕微鏡（10MB）	21	4	100	21	20	4	52	0
十字動載物台（MA1）	23	24	10	9	14	20	12	5
偏光アタッチメント（10MA1）			2	4	—	0	22	2
ミクロン 6×15（10BB）		239	363	437	0	220	—	—
金物のみ（10BB(R)）	598	390	306	225	0	240	602	—
中繰ミクロン 6×15				1	1	7	11	0
2 インチ天体望遠鏡				64	150	130	167	14
2.5 インチ天体望遠鏡						2	39	8

出所）四十年史編集委員会編（1960）p.426 より作成.

顕微鏡需要の高まりに対して，塩尻工場はさらなる増産を目指すべく，1949 年 9 月に日本能率協会の協力を得て，同協会 2 名と日本光学 6 名による 8 日間（9 月 16 日～23 日）におよぶ工場診断を実施し，能率向上と増産の対策を講じた．さらに 1949 年 10 月には全国顕微鏡コンクールに参加し，通産大臣賞を獲得するにいたった（四十年史編集委員会編，1960，p.424）．しかし，本社を中心とした日本光学の経営悪化は食い止められず，塩尻においても労使紛争が激化し[9]，1950 年 8 月，日本光学塩尻工場は約 7 年間の活動の末，閉鎖された．

3.3　日本光学による塩尻工場の閉鎖

終戦直後の工場実態は資料が少なく，芝工場の人員で塩尻に残留した者，また大戦中から継続して勤務した地元出身者の動向を追うことは難しい[10]．

ところで，塩尻工場では顕微鏡生産を向上させようとしながらも，本社が塩尻をどのように位置づけていたのか判然としない．その理由として，本社が経営悪化に対して規模縮小と人員整理で対応しようとしていた 1950 年 7 月 18 日，将来の施策として，本社の休職者，長期欠勤者，勤務成績不良者 106 名の解雇案にくわえて，塩尻工場の閉鎖が盛り込まれていたからである（四十年史編集委員会編，1960，p.284）．

他方，日本光学本社では 1946 年より資産処理が順次進められ，塩尻では工場の土地・建物が段階的に塩尻市などに売却され，本社の再建資金とされた（四十年史編集委員会編，1960，p.267）[11]．そして，資産の段階的な売却経緯から，八陽光学は日本光学塩尻工場の一部を継承し独立したという表現が適切と考えられよう（表 8 を参照）．1950 年 8 月に日本光学塩尻工場は正式に閉鎖されたが（四十年史編集委員会編，1960，p.284，塩尻市誌編纂委員会編，1995，p.159），賠償指定が解除されていなかったため，保守要員か分からないが 37 名の塩尻残置が決定している．そして 1951 年 1 月，塩尻工場は賠償指定をようやく解除され（四十年史編集委員会編，1960，p.266），同時に八陽光学に対して土地・建物を売却した．なお，この売却に先立ち，1949 年 5 月 21 日，八陽光学株式会社塩尻事業所が日本光学の跡地にて創業されたとの記載があるが（塩尻市誌編纂委員会編，1995，p.159），同時点で生産が開始されたとは考えられない．

塩尻工場の閉鎖によって，143 名（職員 48 名，工員 95 名）のうち，106 名（職員 33 名，工員 73 名）

表８　塩尻工場の売却経過

	物件	土地（坪）	建物（坪）	売却先	売却額（千円）
1947 年 10 月 3 日	塩尻工場寮	11,740	678	塩尻町	887
1948 年 4 月 30 日	塩尻工場	3,148	1,202	塩尻町	1,700
1948 年 8 月 30 日	塩尻工場	8,600	1,394	塩尻町	4,400
1950 年 4 月 24 日	塩尻工場	2,344	604	塩尻町	2,500
1951 年 1 月 3 日	**塩尻工場**	**4,401**	**1,434**	**八陽光学（株）**	**5,000**
1951 年 5 月	塩尻工場	1,271	621	平谷三蔵	1,800

出所）四十年史編集委員会編（1960）pp.267-268 より作成.

が解雇された．そして，先述した残置 37 名は，本社，東京大井工場へと戻った（四十年史編集委員会編，1960，p.425）．

しかし，「工場閉鎖であるためと，土地の特殊事情によって交渉は極めて難行した」（四十年史編集委員会編，1960，p.328）と日本光学の社史に記されるように，塩尻工場の閉鎖は円滑に進まなかった．以下，その経緯をまとめておこう．

1950 年 8 月 7 日，八木常務取締役は塩尻の組合幹部に会見を申入れ，本社と同様に企業再建方策を実施したいと打診した．これを受け，組合は 8 月 8 日に支部総会を開き，工場閉鎖ならびに人員整理への反対を決議し，同日午後に団体交渉に入った．しかし，この問題については塩尻ではなく本社で交渉せねばならず，塩尻の組合は支部交渉を打切り，4 名の交渉委員を選定かつ上京させ，8 月 9 日以降の本社における団体交渉に加わることとした．だが，8 月 16 日，本社での交渉が打切られると，塩尻に場所を移して塩尻支部委員とその家族も加わり工場閉鎖への反対運動が展開された．この運動は地元の有力者や塩尻町議会を動かし，塩尻工場の閉鎖によって塩尻町人口の 5%が失業する事態を引き起こし，町の発展を阻害するとの危惧から，全町をあげて工場存置に向け努力すべきであると決議され，塩尻町代表として議員 5 名が工場存置の交渉のため上京し日本光学本社に陳情した（四十年史編集委員会編，1960，p.328）．

一方，塩尻町長は日本光学存置期成同盟会を結成し，8 月 11 日には家族代表を含めた陳情団を組織して上京し，本社社長以下重役に対し工場存置を強く要望した（四十年史編集委員会編，1960，p.328）．団体交渉は 8，9 月と継続して紛糾したが，9 月 13 日に本社組合と塩尻支部との間で，①塩尻支部は工場閉鎖を認め，地労委等の問題は今後事務的に処理する．②東京へ転勤する者は 16 日までに転勤する．③本社の組合は，塩尻に新事業を誘致するよう極力尽力する．④塩尻支部代表者は 13 日に塩尻に帰り，14 日支部としての最後的態度を決めると決定し，18 日には塩尻から転勤者 10 名が東京へ移動した（四十年史編集委員会編，1960，p.329）．なお，この転勤者が元々日本光学から塩尻に派遣された者であったのか否かは不明である．

以上が『四十年史』に基づく塩尻工場閉鎖の経過であるが，『塩尻市誌』では，工場閉鎖を食い止めるため，1950 年 8 月 9 日に町議会を開いて対応を協議し，8 月 12 日も町議会を再開し，塩尻工場の継続について審議したが，再建案が出ないまま，「日本光学問題については経過を見ることを申し合わせる」との町議会長赤羽篤吉の発言が記されている（塩尻市誌編纂委員会編，1992，pp.632-633）．当時の町議会議事録の閲覧を試みたが，残念ながら現物の存在が確認できないとの理由で不可能であった．記載内容

の食い違いや残置への温度差，突然の幕切れはなぜ生じたのであろうか．注目すべきは，本社組合と塩尻支部の交渉の末，決定した破線部の事業誘致の文言であるが，この文言がどこまで効力をもったのかわからない．

4．八陽光学工業株式会社の発足とカメラ生産への参入・撤退

4.1　八陽光学工業株式会社の発足とカメラ生産への参入

日本光学塩尻工場の土地と建物の一部を購入して，八陽光学工業株式会社が 1951 年 1 月 13 日に発足した（表 8 を参照）．同社の創業については，別の資料では 1951 年 6 月に，八州工業株式会社と陽和商事株式会社が提携して設立したと記されている（塩尻市誌編纂委員会編，1992，p.160，塩尻市誌編纂委員会編，1995，p.221）．八陽光学の母体となった 2 社については名称以外どのような企業であったのか，県内資本であるのか県外資本であるのか今のところ判明しておらず，社名の一文字ずつをとって八陽光学と命名されたことは想像にかたくない．

同時期に編纂された『長野県工場名鑑』では，八陽光学の代表者名に篠田作衛とあり，従業員数 80 名，資本金 500 万円，主要製品は顕微鏡，写真機，双眼鏡と記されている（長野県商工部編，1952，p.236）．篠田某がどのような人物なのか今後の調査が必要である．

八陽光学は発足して間もない 51 年 10 月，カメラ製造への参入を決定し，翌 52 年 4 月に試作を完了し，8 月に二眼レフレックスカメラ「アルペンフレックス」の発売を開始した（『写真工業』光画荘，19 号，1952 年 12 月号，p.365）．同社が約半年という短期間でカメラ設計と試作が可能であったのは，選定した機種が二眼レフであったためと考えられる．当時の日本ではドイツのローライコードを模倣して数多くの二眼レフカメラが国内で製造されており，二眼レフは構造が単純であり短期間で設計でき，ダイキャスト部品，板金部品，シャッター，レンズ等の構成部品を入手し，組立・調整すれば製造できるため新規参入に適した機種であったと考えられる．真偽のほどはわからないがアルペンフレックスは東京光学製のプリモフレックスとの類似点が指摘されてもいる（田中，1983，pp.142～145）．

大戦中・大戦後の数年間とはいえ，顕微鏡や双眼鏡を科学的かつ効率的に製造することが可能であった工場を八陽光学が引き継いだのであれば，二眼レフを製造する能力はあったと考えられる．『写真工業』誌での八陽光学製品の紹介記事では，「日本光学時代より培われた顕微鏡製作技術を活かし，グリノー双眼立体顕微鏡，金属顕微鏡写真装置等の特殊高級顕微鏡が製作されていた」とその経験が紹介されている（『写真工業』光画荘，19 号，1952 年 12 月号，p.365）．

4.2 「アルペンフレックス」の開発と生産

八陽光学ではカメラの開発に際して，①「大衆にしたしまれる値頃」，②「取り扱い簡単にして，確実に美しく撮影出来る」，③「長年光学機械工業に携わって来た者（製造者）も技術的に満足し得る」，④「輸出可能」といった点を目標に掲げた．

生産基盤と労働力は日本光学塩尻工場から継承されたことが随所で紹介されているが，何がどこまで継承されたのか明示することは難しい．活動実態が不明な時期もあり，カメラの生産が軌道に乗るまでは，塩尻工場以来の顕微鏡・双眼鏡製造に従事していたと推測される．

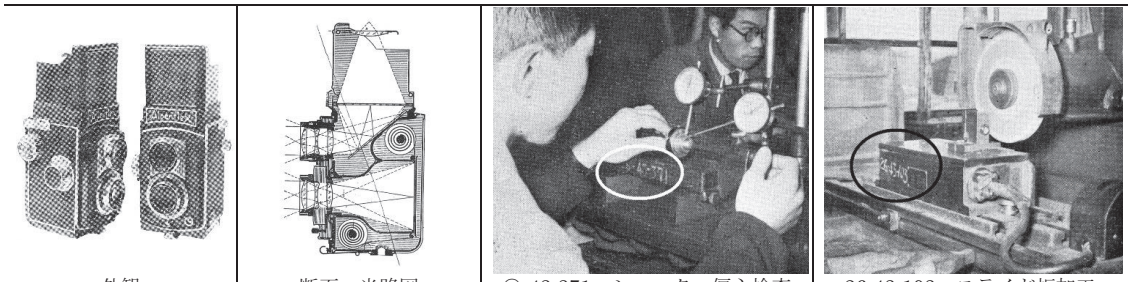
1953 年 10 月，八陽光学はオリエンタル光機部と提携し，オリエンタル精機株式会社を発足させた（日本写真興業通信社編，1971，p.133）．これは流通面の強化を狙うとともに八陽にてシャッターオリエントの内製化を進めようとしていたことを示していよう．さらに，1954 年 1 月にはわが国初のステレオカ

表９　八陽光学製主要カメラ一覧

1952 年	アルペンフレックスⅠ	レンズ：Alpo75mmf3.5，シャッター：Orient Ⅱ（B.1～1/200），発売元：大光，特約店：服部時計店・ハルナ商会・高千穂商会
1952 年	アルペンフレックスⅠS	レンズ：Alpo75mmf3.5，シャッター：Orient Ⅱ（B.1～1/200），セルフイマー付き
	アルペンフレックスⅡ	シャッター部をだるま型カバーに変更，Orient Ⅲ．のちにセルフタイマー付きⅡSの投入により，セルフタイマーなしモデルをⅡOと名称を変更した可能性あり．
1954 年	ステレオアルペン	レンズ：Alpo35mmf3.5，シャッター：ビハインド方式プロンタータイプ（B.1～1/200），35mm フィルム使用，わが国初のスタンダード判ステレオカメラ．輸出用であり国内販売はごくわずか．
1954 年	アルペン MS アルペン MO	レンズ：Alpo75mmf3.5，シャッター：Orient Ⅲ（B.1～1/200），フィルム送りオートストップ方式，セルフタイマー付き（MS：20,500 円）・なし（MO：19,500 円），特約店：ミスズ商会
1954 年	アルペンフレックスⅡS アルペンフレックスⅡO	レンズ：Alpo75mmf3.5，シャッター：Orient Ⅲ（B.1～1/200），普及機種，赤窓付きフィルム送り，セルフタイマー付き（ⅡS：17,000 円）・なし（ⅡO：16,500 円），特約店：服部時計店・ハルナ商会・高千穂商会．翌 1955 年：ミスズ商会ではⅡS：11,000 円，Z：13,000 円にまで低下．
1955 年	アルペンフレックスZ	レンズ：Alpo75mmf3.5，シャッター：Copal（B.1～1/300），ダイキャスト新型，フィルム送り：スタートマーク方式オートストップ．

出所）歴史的カメラ審査委員会編（1975），カメラの物語館図録編集委員会編（1994），（1995），アサヒカメラ編（1994），日本写真機光学機器検査協会 / 歴史的カメラ審査委員会編（1975b），『カメラレビュー別冊：クラシックカメラ専科 3―戦後国産カメラのあゆみ―』朝日ソノラマ，1982 年を元に作成．

図２　アルペンフレックスと工場で使用される工作機械①



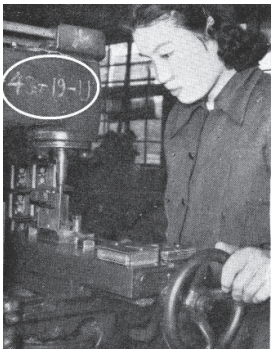
外観　断面・光路図　○-43-371：シャッター偏心検査　26-43-103：スライド板加工

出所）『写真工業』光画荘，1953 年，2-5，pp.252-257 より抜粋・作成．

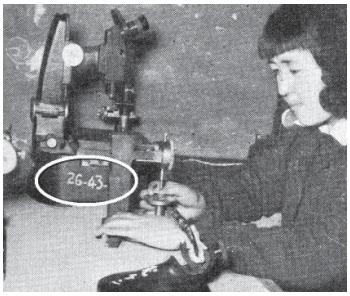
メラとしてステレオアルペンを発表し，海外市場を開拓しようと試みており，同年 6 月に総額 1,700 万への増資を発表している（日本写真興業通信社編，1971，p.136）．ただし，表 9 からは，八陽光学が小改良を繰り返し普及価格帯の機種を販売しており，消費者の購買意欲を喚起することが可能であったのか疑問を抱かざるを得ない．

八陽光学の活動実態に触れた史料は少ないものの，同社は雑誌を中心に広告を展開している．その際，元日本光学塩尻工場であること，レンズ用硝材を日本光学から供給されていることを盛り込み，既に著

図３　アルペンフレックスと工場で使用される工作機械②



○○-43-19-U:圧定板機械加工



26-43-○○○：レンズ肉厚測定

EX-U（除却？）：シャッター平行度測定

出所）『写真工業』光画荘，1953 年，2-5，pp.252-257 より抜粋・作成.

名であった日本光学のイメージを利用しようとしていたことがわかる[12)]．八陽の当時の作業環境を垣間見ることができる貴重な史料として，『写真工業』誌にあるアルペンフレックスの製造過程に関する特集がある（図 2・3 を参照）.

この作業風景で注目すべきは，機械に描かれた白い数字である．この数字は 26-43-○○○という表記で統一され，賠償指定工場のコードナンバーと機械番号を示している．26 は長野県，43 は日本光学工業塩尻工場（44 は松尾工場）を示しており，その後の 3 桁の数字は日本光学塩尻工場が保有・登録していた 416 台の機械の通し番号である（新津，2003 年）．掲載した写真から八陽光学が日本光学塩尻工場の機械を利用していたことが証明されよう.

4.3　労使関係の悪化とカメラからの撤退

当時の地元紙を見ると，八陽光学は労働組合に関する記事が多く取り上げられている．だが労使間の紛争以外の活動も注目されている．たとえば，組合が率先して災害防止運動を展開した事例として，松本労基署が行った安全期間中の宣伝によって組合員が災害の恐ろしさを痛感し，「賃上げも良いが，これより先に俺達の体だ」と積極的に災害防止に乗り出し，「危険な作業施設の改善を会社に要求したり，組合独自の罰則規定を設けて今までのあやまった考え方をあらため」た件，年間スケジュールを作成し，「無事故事業場を打樹ることになった」件が紹介されている（『南信日日新聞』1953 年 7 月 11 日）．また各種サークル活動が充実していた点もとりあげられている.

ところで，競争の激しい二眼レフ市場で八陽製カメラの販売は奮わず，結局，賃金問題が火種となって労使関係は悪化していった.

1954 年，八陽光学労働組合（組合員 162 名［組織率 95%］）は，夏季手当として給与の一ヶ月分（平均 8,200 円）を要求した．だが，会社側は業界不振を理由に組合案を拒否し，交渉は決裂した．これを受けて，組合は大胆な戦術に打って出た．組合が自社製品の販売に乗り出し，県内各労組などに協力を申し込み，県外へも出張し，販路の拡張に当たるというものであり，また労組が製品を受注し，流通は販売業者に任せる方法も紹介されている（『南信日日新聞』1954 年 7 月 9 日）.

このような旧来のカメラ流通を破壊する八陽の動きは，県内の他の小売や流通業者のみならず他社の

図４　アルペンフレックス広告

注）八陽に知人が関係しているという理由で，谷崎潤一郎が推薦文を付している（カメラ下）.「世界的に著名な日本光学の塩尻工場の設備と従業員とを其のまゝ受け継いだと云ふことであるから，恐らく此の製品は良心的で優秀な性能を持つことゝ思ふ」

出所）アサヒカメラ編（1994）p.117.

警戒を煽ることとなり，同年７月，長野県（小売？）組合では「八陽光学の態度に誠意が見られないとして，各小売店のアルペンレフを一括返品する」事態にまで発展した（日本写真興業通信社編，1971，p.137）.

混乱と販売不振によって状況は悪化の一途をたどった．8 月 25 日，塩尻工場長の松谷五郎（まとめを参照）は桜山誠労働組合委員長（日本光学塩尻工場時代は執行委員）に対して，カメラ業界の不況・販売額の不振を理由に従業員 191 名のうち 50 名（本工 20 名，臨時工 30 名）を整理する再建案を打診した．組合は同日総会を開き，整理計画の撤回を目標に会社案への反対を決議し，対立はさらに悪化した（『南信日日新聞』1954 年 8 月 28 日）.

8 月 25 日以降，従業員 50 名の整理をめぐって団体交渉が続けられたが，県商工部の運営診断の結果，県からの融資によって会社を再建する案に見込みがなくなったことから，組合側は妥協せざるをえなくなり，会社側の提案である，「一，今月二十日限りで臨時工三十名を整理する．これには五十日分の退職金を支給する．二，本工二十名の希望退職を募り，これには四，五ヶ月分の退職金を支給する」（『南信日日新聞』1954 年 9 月 20 日）という整理案を受け入れることとなった.

さらに，1955 年に入ると，在庫の現金化を急いだ八陽光学か特約店かどちらが主となっていたのかは分からないが，アルペンフレックスは 30～40％近い割引価格で販売された（表 9 参照）．そして，11 月

2 日，八陽光学は経営不振による閉鎖が報じられた（日本写真興業通信社編，1971，p.145）．さながら自社のアルペンフレックスの広告に書かれた惹句のように，彗星の如く現れ，消えていったのである．

だが，八陽光学はカメラから撤退したに過ぎなかった．同社の労働力と設備は他の製造分野にとって有益であり[13]，翌 56 年 2 月 16 日，新経営者「膨黍（黍）澄」[14]が工場を視察し，従業員と面接した後，「最大債権者である国税庁との話し合いのついた時が当工場の再開される時である」，「当工場が再開すれば，最初従業員は五，六十名で始め，おいおい増員していく予定である．現在の計画はカメラの生産を扣え，顕微鏡に重点を置いて海外向けをねらっていく．また当工場の機械をフルに運転して三菱電機の電熱機器類，扇風機類などの下請け仕事もやっていく予定である」（『南信日日新聞』1956 年 2 月 19 日）と語っている．

なお，業種転換後も八陽光学の商号は利用され，その後，成光電機工業（セコニック）の工場として露出計などの組立作業を請け負い，順調に業績を伸ばし，いくつかの協力工場を束ねるほどにまで成長した[15]．

6 年後，同社は新聞に以下のような告知を掲載している．

「昭和三十一年六月二十七日以来更生手続きを行っておりました処，皆様の厚いご支援とご理解によりまして，昭和三十七年一月十日東京地方裁判所より更生手続きを終結する旨の決定がありましたのでここにご報告申し上げます．なお，これを機会に去る三月七日開催の臨時株主総会に於て，商号を『八陽光学工業株式会社』より『セコニック精機株式会社』と変更致し」ました（『南信日日新聞』1962 年 3 月 29 日）．これにより，創業以来 10 年を経て，八陽光学の名は歴史から消え去ることとなった．

5．まとめと今後の課題

以上，大戦中の日本光学芝工場の疎開，戦後の日本光学塩尻工場，その一部を引き継いだ八陽光学の 3 つの時期の活動を見てきた．「日本光学塩尻工場－八陽光学」の系譜が塩尻に及ぼした影響，解明できなかった点，今後の課題を 3 つの視点に即してまとめておこう．

①疎開工場の意義

日本光学芝工場から疎開してきた者たちは，中信社出身者に対して測定機器製造を可能とする金属部品加工・光学部品加工・組立・調整を指導し，技術・技能の形成を促進したのだろうか．とりわけ，塩尻工場が生産していた測定機器は高い精度が求められるものであった．したがって部品の段階からゲージによる検査，またゲージを作成するためにブロックゲージが利用されていたと推測される．このような精密を担保する作業や考え方は，中信社出身者をはじめ地元で採用した者に定着したのであろうか．

創設時に採用された 250 名は製糸時代にすでに工場労働に慣れていたと考えられ，労務管理上大きな優位となったであろう．しかし，中信社の従業員が塩尻工場のいかなる部門で働き，どのようなスキルを得たのか明確にできる史料を見つけることはできなかった．先にも述べたが，測定機器は高い精度を要求されるため，日本光学からの疎開者が中心となって作業を担当し，中信社の従業員は補助的な作業や熟練を要しない工程を担当していたのかもしれない．このような推論を抱く理由として，大戦後の塩尻工場再開時に，現地出身者（大戦中に働いていた者と仮定すれば）を中心とした作業現場では顕微鏡生産が著しく停滞したことがある．ただし，本社の指導者の指示があれば数ヶ月で生産効率が上がったことを踏まえると，金属加工・調整・組立に関する技能は地元出身者に一定度定着していたと言えるかもしれない．

塩尻工場が残置された意義として，同地に機械・金属加工業の種をまいたこと，塩尻地域への機械金

属工業の誘致，自主工場開始の刺激となったという指摘がある（塩尻市誌編纂委員会編，1992，pp.632-633）．ただし，これには同工場の出身者たちが独立した事例紹介が必要であろう．技術・技能・労働力の継承についてはいまだ不明な部分が多く，史料のみならず関係者への聞き取り調査が必要である．

②カメラ生産への新規参入について

塩尻工場は，戦後の再開時期も早く，日本光学の疎開工場のなかで戦後も活動が継続した唯一の例であった．くわえて，大戦後の再開から閉鎖まで顕微鏡生産に従事していたことから工作機械も揃っており，総合的に見るとカメラ生産への新規参入者として恵まれた条件にあったと考えられる．

では，誰がカメラ分野への新規参入を決定したのであろうか．八陽光学の意思決定者が誰なのか分からないのである．大戦中は本社ならびに軍の生産要求に応えていくことが求められ，戦後の塩尻工場時代も日本光学本社の生産計画に委ねることができた．言い換えれば,「いかに作るか」に徹することが求められた時期が長かった．だが，八陽光学では「いかに作るか」のみならず「何を作るのか？」,「どうやって販売するのか？」という平時の民間市場で求められる対応能力が求められたのである．

推測の域を出ないが，カメラ生産への参入は，八陽の創設者，すなわち八州工業株式会社と陽和商事株式会社の関係者と日本光学関係者の一部の思惑ではなかったか（地元の者もいたであろう）．そもそも彼らは二眼レフ市場に参入することを目指して同工場を買収し，八陽光学を設立したのではないだろうか．日本光学の下で指導された光学機器製造の経験者・多様な工作機械の存在・日本光学からの光学ガラス供給は，彼らに魅力的と映ったであろう．

カメラへの参入判断だけでなく，光学機器に関する豊富な知識，設計，現場作業や技術に精通した人物がいなければ八陽光学での生産現場は機能しなかったであろう．日本光学関係者が戦後塩尻に残ったか，八陽光学が日本光学関係者を採用したか，もしくは全く別のルートで人材を採用したか，今となってはわからない．だが, その一人は, 八陽光学閉鎖時に工場長として名前が浮上した松谷五郎ではなかったか．同姓同名の別人である可能性は否定できないが，工場長という要職に就いていることから日本光学社員であった松谷五郎と見て間違いあるまい．

松谷は，1939 年 5 月 17 日時点で，日本光学本社設計部に在籍しており，八木貫之部長（当時）の下，設計係第 4 班主任を務めている．1941 年 8 月には，本社設計部第四班主任，1942 年には，川崎製作所第二設計課課長，兼第四設計課課長，兼第二工場試作場主任，1944 年 2 月には試作課課長・技師，1944 年 10 月には，第二設計課課長，兼第三設計係主任，兼第二検査課課長・技師と日本光学での設計・検査畑を経て，大戦後の 1945 年 11 月 17 日に制定された職制では，八木貫之販売部部長兼取締役参事の下で販売部次長技師，兼企画課課長の席にあった（四十年史編集委員会編，1960，p.90，p.94，p.101，p.212，p.222，p.254）[16]．

日本光学は自家消費分の光学ガラスを専ら製造しており，八陽光学にレンズ用硝材を供給していた理由も日本光学関係者の存在があれば納得がいく．だが, 松谷がいつ日本光学を辞して八陽に赴いたのか, いつ工場長に就いたのか不明である．もちろん松谷のほかに塩尻に残った日本光学関係者の存在も否定できない[17]．

③中小カメラ製造業者のゆくえ

八陽光学は二眼レフ市場への後発参入組であった．後発であれば豊川海軍工廠の光学技術を引き継いだ興和のように，高級価格帯かつ高性能レンズによって二眼レフ競争に参入する戦略もあったはずだが（興和紡績会社編，1994，pp.267-276），八陽は大衆市場向けの価格帯の製品を主力としていた．

だが，大衆市場向け価格帯の二眼レフは，競合他社製品の増加による市場の飽和ならびに低価格圧力

が強く，ヤシカフレックスやリコーフレックスに代表される低価格機種が登場すると価格競争に耐えられない製造業者は撤退を余儀なくされた．したがってヤシカやリコーに匹敵する大量生産システム・流通網を構築しない限り，販売不振を好転させることはできず，労使関係の悪化を招く道は避けられなかったであろう．

八陽は欧米で市場を拡大しつつあったステレオカメラ市場にも参入し，日本製としては初のステレオアルペンを投入している[18]．また，他の多くのカメラ製造業者のように 35mm 判レンズシャッター機種に参入しなかったのはなぜだろうか．いずれにせよ，八陽がカメラ生産に従事した期間は余りにも短く，開発できる人材を欠いていたか，設計を購入するとしても，先述のように労使関係の悪化が開発や生産を阻害していた．ただし，35mm 判レンズシャッター機市場ものちに飽和状態になり価格競争が激化し，キヤノンのキヤノネットの登場によって中堅メーカーの多くが撤退し，八陽の活路があったとは考えられない．

大戦後に新規参入した中小のカメラ製造業者に共通していたように，技術革新（AE 化）・製品開発能力・低価格を可能とする大量生産基盤・国内外への流通網を欠いていた製造業者はおよそ 1960 年以前に廃業・撤退するか，大企業の下請けへと再編成されていった（竹内，1965）．

閉鎖後の八陽が露出計をはじめ他の電器製品の組立工場として維持・成功した事実からすると，八陽はカメラのコスト競争には耐えうる工場規模ではなかったと考えられる．つまり，日本光学と八陽光学による塩尻での十数年間の取り組みは，組立作業に適した労働力の創出と工場の設立に寄与した例であり，競争の激化にともない自社内で製品開発能力を維持・強化することなくして継続して独自のカメラを生産することの難しさを示していたと結論できよう[19]．

注

1）　本稿で用いる「技術」とは，光学機器・精密機器の製造技術，生産技術，経営管理を意味している．

2）　諏訪の産業に関しては膨大な研究蓄積がある．とりわけ集積論からの視点が多く，集積から継続的にイノベーションが生み出される仕組みやいかにイノベーションを生み出すかという同時代の問題意識が強く働いていたと考えられる．他方，なぜ集積が可能になったのかという形成過程や，異業種への参入障壁をいかに乗り越えたのかという問いに関しては実証研究の余地が残されていよう．当該地域の集積論に関しては宇山（2016）がコンパクトにまとまっている．

3）　疎開工場に関する議論や諏訪の産業集積論などの先行研究の類型化や到達点に関しては別稿を予定している．

4）　全国レベルでの動員体制が進み，組立が円滑に可能である部品精度を仮に維持できたとしても，部品生産拠点が分散かつ増加し多段階の状況では，安全な輸送網が確保されないかぎり最終製品の組立・調整は機能しない．大戦中，監督官として光学機器の生産を指導してきた小野崎誠が，戦後に長野県の産業道路網の整備をまず主張したのは大戦中の苦い経験によるものであろう（『信濃毎日新聞』1957 年 1 月 8 日）．

5）　岡谷光学と東京光学・服部時計店，日東光学と日本光学の関係がこの例に該当する（丸興工業株式会社編（1968），古村（1985），日東光学株式会社編（1994））．

6）　1943 年 5 月，芝工場より測定器関係設備を移転したとの記述や，芝工場より「11 月測定器関係設備を塩尻工場へ移転」との記述がある（四十年史編集委員会編，1960，p.108）．複数回に分けて機械設備の移転が進められたと考えられる．

7） 七十年史編纂委員会編（1981）には，同校が学校工場として利用されたことについては触れられていない．新聞記事では日本光学の工場内の撮影を避ける目的があったのかもしれないが，既存の校舎と設備で製図や仕上げ作業は可能であったと考えられ，他の学校と同様に校舎が利用されていたと見て差し支えあるまい．

8） 塩尻高等女学校は，風船爆弾の紙革張り作業（塩尻市の遊郭跡を宿舎とし，昼夜三交代制，劇場で作業），ジャム・乾燥野菜製造（松本市村井地区，全寮制二交代制）にも動員されている（関・遠藤編，1994，p.20）．

9） 塩尻工場の組合支部は 1947 年 8 月に結成された（四十年史編集委員会編，1960，p.318）．

10）塩尻工場の写真は，大戦中の防空団の集合写真が唯一のものであったが，従業員の写真がニコンミュージアム編（2018）に新たに掲載された．

11）塩尻市が日本光学の土地・建物を購入したのは校舎として利用するためであった．同市は 1948 年 8 月，日本光学塩尻工場の一部を改築施工し，郡下で初めての独立校舎の中学校を発足させ，1949 年 3 月には生徒数の増加によって，組合立塩尻高等学校が大門 736 番地の日本光学工場 3 棟を改造して移転した．ただし，同年 4 月，同高校は県立に移管され，長野県東筑摩農業高等学校に統合された（旧塩尻高等学校の校舎を塩尻小学校が引継ぎ，塩尻高等学校は日本光学の敷地内の一部の建物に移転して，東筑摩農業高等学校東校舎と呼称される）（塩尻市誌編纂委員会編，1995，pp.158-159）．

12）レンズ工作・研磨機械は塩尻に大量に移されており，研磨技術は大戦中に移転・形成される予定であったのであろう．自社製アルポ（Alpo）75mm f3.5 レンズがアルペンフレックスに搭載されているが，戦後の塩尻工場再開時の継承機械一覧にはレンズ研磨・工作機械は見当たらない．

13）低賃金かつ工場労働に慣れていた労働者や潤沢な機械設備は他業種にとっても魅力的であったと考えられる．

14）印刷不明瞭にて判読不可能．

15）塩尻町役場編（1958）には，カメラ撤退後の八陽情報として，本社：東京都中央区日本橋本石町 3 の 4，工場所在地：長野県東筑摩郡塩尻町大小屋 145 番地，敷地面積 3,577 坪，従業員数 360 名，工場建坪 1,328 坪，主要製品名は映写機，光学レンズと記載されており，組立作業に従事していたと考えられる．

16）日本光学は終戦直後に民生品への転換を急ぎ，二眼レフカメラの生産を計画し頓挫したことがある．その際，シャッター供給先として郷里の茨城に戻っていた小林精機の小林知のもとを訪れ，下見・確認をした者が日本光学の松谷（太陽堂光機，のちにビューティカメラ役員）であったとされる（コパル光機製作所編，1959，p.75）．この松谷が松谷五郎であれば，八陽光学の閉鎖後のいつかはわからないが，彼は東京神田の太陽堂光機に移ったことになる．なお，太陽堂光機は自社ブランドのカメラを製造・販売したが，一時期日本光学の下請けにも従事していた．

17）日本光学関係者で疎開先に残った者の例として，日東光学にてレンズ生産を指導した布川源吾（日東に移動する直前は，戸塚製作所第一工場レンズ場主任［1941 年 8 月 1 日］，本社検査部戸塚検査課第一光検係主任・第二成検係主任（兼）［1942 年 11 月 1 日］を経て諏訪入り）がいる（四十年史編集委員会編，1960，p.90，p.95，p.98）．他には，日本光学の疎開にともない下請けも疎開指示され，富士見にて作業に従事したまま現地に残り，数多くの弟子を育て独立工場を生んだ西村彫刻（のちに下諏訪に移転）がある（「技術立国への挑戦②：帰化工場 疎開･･･“種”をまく」『信濃毎日新聞』1980 年 3 月 4 日）．また，戦後に諏訪や長野に移動してきた都市部の光学機器製造業関係者も存在した．

18）ステレオアルペンは日本の歴史的カメラの一つに選ばれている．「日本で初めて新しい機構，技術を採

用した」,「市場おいて特に人気を博するなど歴史的にみて意義のあるカメラであること」等によって選定されている（日本カメラ財団歴史的カメラ審査委員会編，2004，p.69）.

19）塩尻に限らず，競争から脱落し光学機器製造から撤退した企業から，他のカメラや光学機器製造業者に再就職し，自らの技能や経験を活かした者も相当数いた（諏訪マジカルヒストリーツアー企画取材班，2007 を参照）．早期にカメラから撤退した八陽光学や岡谷光学出身者が諏訪の光学機器製造業者に及ぼした影響については別稿を予定している.

参考文献一覧

「光学兵器工業時局対策陸海軍軍需工業動員協定の件」アジア歴史資料センター所蔵，C04120807600.

「持株会社整理委員会等文書・管理有価証券処分回議書（1）・日本光学工業株式会社」アジア歴史資料センター所蔵，A04030129600.

『信濃毎日新聞』

『写真工業』

『南信日日新聞』

『カメラレビュー別冊：クラシックカメラ専科』朝日ソノラマ.

アサヒカメラ編（1994）『昭和 10～40 年広告にみる国産カメラの歴史』朝日新聞社.

宇山翠（2016）「諏訪地域における産業集積の再編に関する論点整理」『企業研究』中央大学企業研究所，30.

株式会社コパル編（1979）『技術のコパル 30 年のあゆみ』株式会社コパル.

カメラの物語館図録編集委員会編（1994）『カメラの物語館―カメラ大国へのスタート：第 2 回 懐かしの二眼レフ大ブーム=昭和 26 年～28 年=―』神戸市民文化振興財団.

―――（1995）『カメラの物語館―カメラ大国へのスタート：第 3 回 中小メーカーの乱立=昭和 29 年～30 年=―』神戸市民文化振興財団.

興和紡績会社編（1994）『興和百年史』興和紡績.

コパル光機製作所編（1959）『コパル 10 年』コパル光機製作所.

古村敏章（1985）『生糸ひとすじ』非売品.

塩尻市誌編纂委員会編（1992）『塩尻市誌：近代・現代 第 3 巻』塩尻市.

塩尻市誌編纂委員会編（1995）『塩尻市誌：塩尻市の年表，集落の歴史・索引 別冊』塩尻市.

塩尻町役場編（1958）『塩尻町勢要覧』塩尻町.

諏訪マジカルヒストリーツアー企画取材班（2007）『諏訪マジカルヒストリーツアー：記憶の中の諏訪産業変遷小史：』長野日報社.

関幸子・遠藤岬編（1994）『女学生の太平洋戦争―長野県勤労動員女子学徒の手記―』信濃毎日新聞社.

竹内淳彦（1965）「精密機械工業の生産構造：写真機を中心として」『人文地理』17（5）.

田中政雄（1983）『日本の二眼レフカメラ（前編）』朝日ソノラマ.

長野県商工部工業課編（1952）『長野県工場名鑑』長野県.

七十年史編纂委員会編（1981）『長野県塩尻高等学校七十年誌』塩尻高等学校七十年誌編纂委員会.

新田安信（2010）「北上川中流域における工業基盤の史的探求―中島飛行機疎開工場にみる地場産業への技術移転―」『富士大学紀要』43-1.

新津新生（2003）「長野県における賠償指定機械と朝鮮特需」『長野県立歴史研究紀要』6.

ニコン経営戦略本部広報部ニコンミュージアム編（2018）『ニコン 100 年史』株式会社ニコン.

日東光学株式会社編（1994）『日東光学 50 年のあゆみ●いつも時代の新しい光を求め続けて』日東光学株式会社.

日本カメラ財団歴史的カメラ審査委員会編（2004）『日本の歴史的カメラ』日本カメラ博物館.

日本光学工業株式会社四十年史編集委員会編（1960）『四十年史』日本光学工業株式会社.

日本写真機光学機器検査協会 / 歴史的カメラ審査委員会編（1975a）『日本カメラの歴史：資料編』毎日新聞社.

日本写真機光学機器検査協会 / 歴史的カメラ審査委員会編（1975b）『日本カメラの歴史：歴史編』毎日新聞社.

日本写真興業通信社編（1971）『昭和期の写真業界』日本写真興業通信社.

丸興工業株式会社編（1968）『丸興三十五年史』非売品.

森武麿（2005）「疎開工場が地域に根付いて―平和時計　伊藤俊一さんに聞く―」『飯田市歴史研究所年報』飯田市歴史研究所，3.