

報告番号	甲 乙 第	号	氏 名	山根 千明
主 論 文 題 名 : ルートヴィヒ・ヒルシュフェルト＝マックの色彩研究 — バウハウスをめぐる色彩論再考 —				
(内容の要旨) 本論文で論じられるのは、1919年に設立されたドイツの造形学校バウハウスの第一期生ルートヴィヒ・ヒルシュフェルト＝マック (Ludwig Hirschfeld-Mack, 1893-1965) が同校を拠点に展開した、色彩をモチーフとした多様な造形活動 —— 色彩ゼミナール (Farbenseminar)、《視覚混色器 (Optischer Farbmischer)》、《色光運動 (Farbenlichtspiele)》 —— である。バウハウスにおける色彩論は、ポーリング (Clerk V. Poling Jr.) の『バウハウスの芸術家の色彩論 (<i>Color theories of the Bauhaus artists</i>) 』 (1973年) を皮切りに、ポーリングの『バウハウスにおけるカンディンスキーの授業 : バウハウス・アルヒーフ・ベルリン所蔵作品を例とした色彩ゼミナールと分析的素描 (<i>Kandinsky-Unterricht am Bauhaus: Farbenseminar und analytisches Zeichnen dargestellt am Beispiel der Sammlung des Bauhaus-Archivs Berlin</i>) 』 (1982年)、デュヒティンク (Hajo Düchting) の『バウハウスの色彩 : 総合と共感覚 (<i>Farbe am Bauhaus: Synthese und Synaesthesie</i>) 』 (1996年)、ヴァグナー (Christoph Wagner) [ほか編] の『イッテン、クレー : 色彩の宇宙 (<i>Itten, Klee: Kosmos Farbe</i>) 』 (2013年) などにおいて論じられてきた。ただその手法は、バウハウス研究全体の動向にしたがい、バウハウスを教師による一方向的な教育施設と捉え、教師 (マイスター) を務めた芸術家が学生 (レーアリンク) に教授した色彩論を解明するものであった。だが、こうした動向は、バウハウス創立百周年を迎えた 2019 年を境に大きく変化した。すなわち、それまで蓄積された一次資料研究が立て続けに公表され、そこから、バウハウスが、従来の教育制度に則り知識や技術を一方向的に授受する機会ではなく、構成員が相互的に協働した有機的な場であった事実が鮮やかに現れたのである。この事実はバウハウス研究の新たな前提となり、現在では、これまで明らかにされてこなかった、いわゆる「学生」による個別的な活動の解明が進められる。 本論文で取り上げるヒルシュフェルト＝マックは、こうした協働の場としてのバウハウスにおける最初の中心人物であった。彼は学生でありながら、マイスターのパウル・クレー (Paul Klee, 1879-1940) やヴァシリー・カンディンスキー (Wassily Kandinsky, 1866-1944) も巻き込んだ「色彩ゼミナール」を主宰し、現在も販売されるバウハウス				

商品《視覚混色器》をデザインし、校長グローピウスに学校の「プロパガンダ作品」に指名された抽象的な動画《色光運動》を制作した。このように、彼が初期バウハウスにおいて色彩をモチーフに多様な活動を展開した事実は広く知られるが、その核心である色彩論は未詳のままである。その理由には、ユダヤ系のヒルシュフェルト＝マックが、活動拠点をドイツからイギリス、そしてオーストラリアへ移した過程での資料の散逸が挙げられる。その上、彼は自身の色彩論を著書として遺さなかった。現存する遺稿を全て調査しても、彼が自身の色彩論を包括的にまとめた資料は見出せなかった。それゆえ、ヒルシュフェルト＝マックの色彩論は、その芸術的発展を最初に包括的に論じたスタスニー (Peter Stasny) の『ルートヴィヒ・ヒルシュフェルト＝マック (1893-1965) : ヴァイマルのバウハウスゲゼレ。バウハウス研究への一助 (Ludwig Hirschfeld-Mack (1893-1965) : Bauhausgeselle in Weimar. Ein Beitrag zur Bauhausforschung) 』 (1993 年) 以来、バウハウスで親しかつたと思われるヨハネス・イッテン (Johannes Itten, 1888-1967) 、カンディンスキー、クレーの色彩論から推測されるにとどまってきた。ところが 2024 年夏、ヒルシュフェルト＝マックの令孫クリス・ベル (Chris Bell, 1948-2023) 氏の遺品から、新たにヒルシュフェルト＝マックのノートが令室ジャニス・ベル (Janice Bell, 1949-) 氏により発見され、ヒルシュフェルト＝マックの評伝研究者レジ・シュヴァルツバウアー (Resi Schwarzbauer, 1944-) 氏をつうじて執筆者に公開された。この新出資料を、執筆者がヒルシュフェルト＝マックの令孫レナーテ・ディートリヒ・カルガー (Renate Dietrich Karger, 1950-) 氏と夫君ミヒャエル・カルガー (Michael Karger, 1948-) 氏の協力のもと閲読・分析したところ、その内容が、1918 年から 1919 年にかけて記された色彩論と造形論であると判明した。ここに、バウハウス時代のヒルシュフェルト＝マックの色彩論と造形論が、ついに明らかになったのである。

分析の結果、ノートに記された色彩論は、彼がバウハウス入学直前に師事した抽象画家アドルフ・ヘルツェル (Adolf Hölzel, 1853-1934) の色彩論・造形論に多くを負うと判明した。ヘルツェルはカンディンスキーに先んじて抽象画を描き、線描ではなく色彩にもとづく造形論を体系化しドイツの抽象美術を牽引したが、その実態については、ドイツでも 2020 年に手稿集 (Christoph Wagner/ Oliver Jehle [Hg.], *Kunsttheoretische Schriften von Adolf Hölzel*) が刊行されたばかりで、本国ではほぼ知られていない。そこで本論文では、ヘルツェルの色彩に関する記述を分析し、その色彩論を明らかにした上で、ヒルシュフェルト＝マックのノートと比較検討した。その結果、ヒルシュフェルト＝マックはヘルツェル色彩論にもとづいたものの、そのまま踏襲するのではなく、独自の研究と解釈を加味した事実が明らかになった。つまりヘルツェルは、色彩造形の手段を、ゲーテの『色彩論 (*Zur Farbenlehre*) 』 (1810 年) に由来する生理学と心理学にもとづくコントラスト論に求め、コントラストという合法則的なコンストラクション

を、感覚的に選択・結合してコンポジションを生みだす近代美術の制作手法を基礎づけた。そしてヒルシュフェルト=マックは、ヘルツェルに学んだ物理補色にもとづく構成色の選択と、生理補色によるオーバーラップの統合は継承発展させつつ、ヘルツェルから知ったさまざまな色彩論を独自に検討し、同時代の知覚研究を加味した。すなわち彼は、ゲーテやゲーテに由来する色彩論を実用的に翻案した数学者グイード・シュライバー (Guido Schreiber, 1799-1871) の『製図：建築家・画家・技術者・建築手工者、とくに建築学校・総合技術学校・高等工業学校・実業学校のための実践入門 第三部 色彩論 (*Das technische Zeichnen. Für Architekten, Maler, Techniker und Bauhandwerker, insbesondere für Bau- und polytechnische, höhere Gewerbe- und Realschulen. Dritter Theil. Die Farbenlehre*) 』(1868年)にもとづき、ヘルツェルの色相環を改変した。また、当時多くの芸術家に読まれた物理学者ヴィルヘルム・フォン・ベツォルト (Wilhelm v. Bezold, 1837-1907) の『美術と工芸の色彩論 (*Die Farbenlehre im Hinblick auf Kunst und Kunstgewerbe*) 』(1874年)とカンディンスキーの『芸術における精神的なもの (*Über das Geistige in der Kunst*) 』(1911年)にもとづき、色彩に内在する運動性、重なりによる奥行き知覚、色彩の進出・後退作用、リーマン-リープマン効果といった色形の心理作用を研究した。加えて、物理学者ヘルマン・フォン・ヘルムホルツ (Hermann v. Helmholtz, 1821-1894) にもとづきベツォルトが著書で図示した色彩円錐を検討し、少なくとも初期バウハウスでは曖昧であった彩度と明度を明確に区別した。さらに、明度スケールを軸に明度と彩度を幾何学的に統合し、頂点に「純色 (Vollfarbe)」を置いた、物理化学者ヴィルヘルム・オストヴァルト (Wilhelm Ostwald, 1853-1932) を思わせる色彩オーダーを描いた。他にも、実験心理学者ダーフィット・カツ (David Katz, 1884-1953) が1911年に定義した色彩の現象形式、ニュートンがプリズムを用いて取り出したスペクトル色、色彩と音楽の類比可能性に関するゲーテの警告も記された。つまりこの新出資料は、ヒルシュフェルト=マックが、ヘルツェルのコントラスト論に、以上の他分野にわたる知覚研究を加えた独自の色彩論・造形論を携え、バウハウスに入学した事実を明示するのである。

ヒルシュフェルト=マックはこれらの研究成果を、ヴァイマル・バウハウスにおいて、まず色彩ゼミナールで共有した。色彩ゼミナールは、色彩を主題とする独立した科目が存在しなかった初期バウハウスにおいて、ヒルシュフェルト=マックが同輩に請われて主宰した課外活動である。課外活動であったため公式記録こそ作成されなかったが、その存在は、1923年のバウハウス展公式図録にカンディンスキーが寄稿した「色彩課程とゼミナール (*Farbkurs und Seminar*)」を通じて認識され、クレーの「造形フォルム論 (*Bildnerische Formlehre*)」と並びバウハウスで色彩を体系的に学ぶ最初の実践場として、学内最大のグループを形成したことは知られていた。だが、ゼミナールで使用された視覚資料のほぼ全てを制作したヒルシュフェルト=マックの色彩

論が未詳であったため、その全容は解明されていない。そこで執筆者は、新出資料の分析にもとづき、ベルリン、ボストン、メルボルンに散在する、ゼミナールで使用された視覚資料 55 点の内容を再検討した。その結果、ゼミナールが色彩の合法則的なコンストラクションにもとづくコンポジションを目的とし、その主眼が、ヘルツェルに由来する色彩の色相・明度・彩度・量のコントラストと、カンディンスキーに由来する空間効果に置かれた事実が判明した。加えて、実験心理学者アウグスト・キルシュマン (August Kirschmann, 1860-1932) が法則化した色彩のコントラストの条件である「キルシュマンの法則」、色彩の分節にあたりオストヴァルトが依拠した知覚心理学の基本法則である「ヴェーバー=フェヒナーの法則」、そしてカツが色彩の現象形式を区別する指標とした外郭線と触覚印象も取り上げられた事実が明らかになった。また基本色は、さまざまな先行において指摘されてきたとおり、色相の連関を示す定性的なゲーテ色彩論にもとづいた。だが新たに、これらの色相が、オストヴァルトがヴェーバー=フェヒナーの法則から導出し色彩分節の基準とした灰色スケールにもとづき定量的に分節され、その際、イッテン、クレー、カンディンスキーが少なくともヴァイマル時代には区別しなかった、明度と彩度の差異が実演された事実も明らかになった。現存するバウハウスの習作において、ヒルシュフェルト=マックが白-黒の定量的分節を描いた最初の作者である事実にも鑑みると、ここに、ヒルシュフェルト=マックが色彩の分節の手段としての灰色スケールをバウハウスに紹介した可能性が現れる。すると、ヴァイマルからデッサウへ移転した 1925 年以降、バウハウスが一転してオストヴァルト受容に転向したのではなく、その素地はヴァイマル時代から培われ、その一翼をヒルシュフェルト=マックの色彩ゼミナールが担った可能性が浮かび上がる。

こうした、ヒルシュフェルト=マックにおける定量的色彩論の習熟は、有名なバウハウス商品《視覚混色器》にも認められる。まず、手びねりゴマによる回転混色という形式は、玩具とみなされがちだが、本来はニュートンの物理光学実験とニュートンの生徒ピーテル・ファン・ミュッセンブルーク (Pieter van Musschenbroek, 1692-1761) の発明にもとづき、ヘルムホルツが生理光学の研究手段として定型化し、実験心理学に引き継がれた実験器具の系譜に位置づけられる。付属する 7 枚の回転盤には番号が振られ、初めに白黒の回転盤 2 枚により、白と黒の明度差という生理学的事実が実演される。続いて、絵画制作に伝統的な顔料の三原色である赤・黄・青が二次色を生じるにあたり、明度差に起因する混色比の差異が実演される。続く 4 枚では、バウハウスで共有されたゲーテと、ゲーテに由来する 3 種の色相環の回転混色が実演される。最後に、白・黄・赤・青・黒の混色をつうじて無彩色と有彩色が統合され、アリストテレス以来の色彩観が実演される。ここで注目すべきは、本作品が、補色関係にもとづく色相環の正当性を、灰色をつうじて確認する実験手段として構想された事実である。すなわち、ヒルシュフェルト=マックが各回転盤の裏面に印字した記述と講演草稿によれば、彼は、回転混色により生じる「中間的な灰色」を色彩調和の証左とみなした。そしてこのような灰色の地位を最初に色彩調和論に持ち込

んだのは、デッサウ期以降にバウハウスで歓迎されたはずのオストヴァルトであった。オストヴァルトは、回転混色によって灰色を生じる補色を「最も単純な調和関係 (einfachste harmonische Beziehung)」とみなし、ゲーテ色彩論についても、その非定量性・非科学性を批判しつつも、いまだ比肩するもののない総合的な色彩研究と評価した。さらに、本作品で一貫して検討される色彩固有の明度とは、正確に言えば、物体色という現象形式において個々の色相が最高彩度にある状態での明度、つまりオストヴァルトの定義した「純色」の明度を意味する。現行の《視覚混色器》を実際に回転させたところ、灰色を生じるはずの回転盤はすべて暖色を帯びてしまったが、そもそも手びねりゴマによる混色観察は不安定であり、当時と現在とで発色が異なる可能性も高い。以上の事実、ヒルシュフェルト＝マックが、芸術と科学と包括するゲーテ色彩論と、手びねりゴマによる回転混色盤という科学に伝統的な実証的手段をつうじ、来るデッサウ時代に実現される学校目標「芸術と技術、新たな統一 (Kunst und Technik – eine neue Einheit)」をいち早く達成してみせた高い可能性を示す。

このようにヒルシュフェルト＝マックは、色彩ゼミナールではヴァイマル・バウハウスにおいて、《視覚混色器》ではドイツ全土において、ゲーテ／ヘルツェルの色彩論の共有を試みた。続いて制作された《色光運動》は、その更なる普及をめざした試みと解釈される。これまで本作品は、色彩または色彩を帯びたフォルムという抽象画の造形要素を介した感情の共有を目的に、音楽に連動して色光を投映する点で、当時流行した「色光ピアノ (Farbenorgel, Farbenklavier, Farblichtorgel)」に分類されてきた。しかしヒルシュフェルト＝マック自身は、色光ピアノを「即興で、形式も無く、偶然で、内的な秩序も必然性も無かった」と断じた上、色彩の現出にフォルムが不可欠であるとし、この点において《色光運動》を、不定形の色光を投映する一般的な色光ピアノと峻別した。加えて、新出資料のノートと手稿の分析結果から、先行研究では未詳であった《色光運動》の主題が、色彩のコントラストというヘルツェルが基礎づけた近代美術の中心問題であった可能性が浮かび上がった。なぜならヒルシュフェルト＝マックが《色光運動》に設定した、イメージを「混沌」から「秩序」へ移行させる変数は、ヘルツェルに由来する「七つのコントラスト」における七つの変数と解釈されるからだ。すなわち《色光運動》はコントラスト論の実演であったと考えられる。この仮説は、ヒルシュフェルト＝マックが色彩ゼミナールをつうじバウハウスにもたらしたと思われる新知見—— 明度と彩度の区別、キルシュマンの法則、ヴェーバー＝フェヒナーの法則、色彩の現象形式 —— が、実は色彩コントラストに関する同時期の科学研究における変数であった事実により補強される。加えてヒルシュフェルト＝マックが《色光運動》の変数に外郭線と肌理を設定した事実も、この仮説を裏づける。なぜなら両者は、コントラスト研究において色彩を物体に従属させる品質とみなされ、純粋な色彩の観察のために可能な限り排除するよう求められたからだ。そうだとすると、ヒルシュフェルト＝マックは《色光運

動》に色彩コントラストにおける時間性も導入したと言え、この点も同時代の知覚研究と関連づけることができる。というのも、色彩のコントラストには同時コントラストと継時コントラストがあり、静止画を前提とするヘルツェルのコントラスト論は前者を問題とした。だが知覚研究では、視線の移動による継時コントラストが「純粋な同時コントラスト」を妨げうることは周知の事実だったからだ（ヘルムホルツ、1866 年）。以上の事実から、《色光運動》が色彩コントラストに関する同時代の知覚研究をふまえて制作されたという結論が導かれる。すなわちヒルシュフェルト=マックは、本作品において、ヘルツェルの静止画におけるコントラスト論を運動化し、色彩コントラストの各変数から成るコンストラクションを継時的に変化させ、ヘルツェルが作品と同義とみなした合法則的な制作過程そのものを作品化したのである。

以上のとおり、ヒルシュフェルト=マックは、ヘルツェルの色彩論・造形論から出発し、近代美術のモチーフである色彩の多様な現象性と心理作用をさまざまなメディアを通じて共有した。その際注目されるのが、作品の順を追って、共有の範囲が明らかに広がっていった点である。ここには、抽象イメージを共同体の「強力な結合メディア、表現メディア」として確立するというヒルシュフェルト=マックの明確な目標が透けて見える。この試みは戦争により断絶されたが、今日の動画像文化において十二分に達成される。なぜなら、われわれ現代人は、家庭用モニターやスマートフォンのスクリーン、あるいは巨大なコンサートホールやアリーナの壁面に音楽に同調して投映される、色形による光の洪水をつうじてイメージを共有するからだ。こうした現実を考慮すると、視覚資料、手びねりゴマ、投映装置を介したヒルシュフェルト=マックの試みは、今日の動画像文化を見越した、きわめて意図的な一連の実践であったとみなされる。加えてイメージのモチーフは、当時生理学と心理学により法則化が進められつつあった色彩現象であった。色彩を客観的な対象ではなく主観的な経験とみなす態度はゲーテに遡り、ニュートン光学とともに今日の色彩に関わるすべての理論を基礎づけるが、その作用力が「心理技法」、「色彩心理学」、「人間工学」など名を変えながら、現在までデザインの一根拠とされ続ける事実は言うまでもない。以上の事実に鑑みると、ヒルシュフェルト=マックは、バウハウスの範疇において次代の色彩論を準備し、校長グローピウスが基礎づけに奮闘した「マイスター、ゲゼレ、学生が共同の研究作業に携わる、ヴァイマルで唯一の」機会を実現したにとどまらず、芸術と科学が統合された現代メディアの先駆者とみなされる。だからこそグローピウスは、ヒルシュフェルト=マックをバウハウスにおけるイッテン、クレー、カンディンスキーに次ぐ色彩の「教育者」と認め、自由な活動を保証する職位を新設してまでバウハウスに慰留したのである。

Thesis Abstract

No. 1

Registration Number	☐ "KOU" ☐ "OTSU" No. *Office use only	Name	Chiaki Yamane
Thesis Title The colour studies of Ludwig Hirschfeld-Mack: A reconstruction of colour theory at the Bauhaus			
Thesis Summary This thesis reveals the diverse activities centred around the motif of colour developed by Ludwig Hirschfeld-Mack (1893-1965), a key figure in the recently uncovered Bauhaus Weimar as a hub of collaboration. He presided over the Colour Seminar (Farbenseminar), which included masters Paul Klee and Wassily Kandinsky. He designed the famous Bauhaus product, the Optical Colour Mixer (Optischer Farbmischer), and created the abstract moving image, Colour Light Plays (Farbenlichtspiele), which headmaster Walter Gropius nominated as a promotional piece for the school. While it is well-known that Hirschfeld-Mack engaged in various activities using colour as a motif in the early Bauhaus, the essence of his colour theory remains ambiguous. Therefore, this thesis reviews and analyses Hirschfeld-Mack's manuscripts, discovered in the summer of 2024, to clarify his colour theory during the Bauhaus era and reinterpret these works. According to the analysis of the manuscript, Hirschfeld-Mack was influenced by the colour theory of abstract painter Adolf Hölzel. However, he did not strictly adhere to it; instead, he infused his own research and interpretation. While continuing to explore colour schemes and contrasts derived from the complementary colour relationships he learned from Hölzel, Hirschfeld-Mack also delved into the psychological effects of coloured forms that can be traced back to Goethe, Wilhelm von Bezold, and Kandinsky: the inherent kineticity of colour, depth perception through overlap, the advancing and receding effects of colour, and the Lehmann-Liebmann effect. He also referred to Wilhelm Ostwald's colour theory, David Katz's phenomenological colour theory, Newton's physical-optical colour and Goethe's warning about the analogy between colour and music. This research was shared at the Bauhaus Weimar, initially in the Colour Seminar, as a method of composition based on the lawful construction of colour. The focus was on the contrasts of hue, lightness, saturation, and quantity of colour derived from Hölzel, as well as the spatial effects attributed to Kandinsky, enhanced by Hirschfeld-Mack with Kirschmann's law, Weber-Fechner's law, and tactile colour impression using contour lines derived from Katz. The basic colours were grounded in Goethe's qualitative colour theory and its variations, illustrating the relationships between hues. In addition, Hirschfeld-Mack segmented each hue quantitatively according to Ostwald's greyscale and clarified the distinction between lightness and saturation, which was ambiguous at the Bauhaus. Furthermore, in the Optical Colour Mixer, the validity of Goethe's colour theory and its variations were demonstrated based on the scientific colour harmony criterion of 'neutral greys'. As Goethe's colour theory was shown as the			

Thesis Abstract

No. 2

sole model connecting Philipp Otto Runge's artistic colour theory with Ostwald's scientific colour theory at the Bauhaus exhibition in 1923, Hirschfeld-Mack can be seen as one of the first to realise the new unity between art and science that Gropius aimed for through colour theory. In Colour Light Plays, Hirschfeld-Mack followed Hölzel's colour theory and sublimated the process, in which a legalistic construction of multiple elements formed a composition, into a work of art. Due to its format of simultaneous colour-light projection with music, it was classified as a colour-light piano, which was popular then. Nonetheless, Hirschfeld-Mack considered the bounded form, which the colour-light piano lacked, as essential for the appearance of colour. In this regard, he differentiated the Colour Light Plays from the colour-light piano. Furthermore, by establishing the variables of contemporary research on colour perception – the geometric qualities of shape, position, and number, along with the sensory qualities of texture, lightness, and temperature – as variables of the image, he 'scientifically' demonstrated the central issue of colour contrast in abstract painting.