

研究報告

ピエール・ブーレーズのミュージック・コンクレート  
《エチュード I》(1951)の草稿と自筆譜の考察  
**PIERRE BOULEZ'S MUSIQUE CONCRÈTE:  
SKETCHES AND MANUSCRIPTS OF ÉTUDE I (1951)**

東川 愛

Ai HIGASHIKAWA

パリ・ソルボンヌ第4大学大学院博士課程音楽学専攻

University of Paris-Sorbonne IV

Musicology (Ph. D Candidate)

概要

ピエール・ブーレーズの《エチュード I》は《エチュード II》とともに、1951年ピエール・シェフェールが GRMC (具象音楽の探究グループ)で行ったミュージック・コンクレート (具象音楽)の研修で作曲された。この時期ブーレーズは《ポリフォニー X》(1949-50)《構造 Ia》(1951-52)の2作品で、トータル・セリーを限界まで試みたが、他ならぬこの探究の延長線上にコンクレートの創作が位置づけられる。しかしながら2つのエチュードは作品カタログから外され、これまで一切その概要は明らかにされて来なかった。本研究はパウル・ザッハー財団 (バーゼル、スイス)のブーレーズ・コレクションに所蔵されている草稿と未出の自筆譜の考察に基づいて、《エチュード I》の形式構造を再構築し、音響モンタージュの方法にセリー技法がどのように反映されているのか、そのプロセスを解読する初の試みである。

Pierre Boulez's *Étude I* (1951) and *Étude II* (1951) were composed during the course for musique concrète organized by Pierre Schaeffer at GRMC (Groupe de Recherches de Musique Concrète) in 1951. In this same period, *Polyphonie X* (1949-50) and *Structure Ia* (1951-52) were composed in pursuit of total serialism. The works of musique concrète were exactly situated as extensions of this project. Unfortunately, these two pieces were dropped from Boulez's catalogue and for this reason their materials have been inaccessible apart from recordings. This paper, based on sketches and manuscripts conserved at the Paul Sacher Stiftung, is a first attempt to reconstruct the formal structure of *Étude I* and to analyse the process with respect to how serial

technique was incorporated into tape montage.

1. ブーレーズ作品における電子音響音楽

ピエール・ブーレーズの創作において、電子音響音楽の領域は必ずしも主要な位置にはない。しかし、実際には電子音響の創作にセリー主義に基づいた作曲思考が反映されていた。言い換えれば、この作曲家の作品を考える上で器楽と電子音響の両者の創作を切り離すことはできないのである。ブーレーズと電子音響の創作は大きく分けて二期に別れる (1951年から72年のいわば実験期と1977年以降の IRCAM 時代)。ブーレーズは IRCAM で創作する以前、1950年代初めから電子音響の創作に関心を寄せ、テープを用いた電子音響作品には次の4作品《エチュード I》(1951)《エチュード II》(1951)、《機械交響曲》(1955、ジャン・ミトリのフィルム用音楽)、《可能のための詩》(1958、のちに撤回)がある。

2. GRMC のミュージック・コンクレートの研修

ブーレーズが最初に電子音響の創作に携わったのは、ピエール・シェフェールが主宰するミュージック・コンクレートの研究グループ Groupe de Recherche de Musique Concrète (GRMC) のスタージュ (研修)に参加したときである。この研修は1951年10月20日~12月22日の約二ヶ月間合計16回 (火曜、土曜)に渡って行われ、ブーレーズの友人 J. バラケや M. フィリッポ、A. オデルら当時の若手作曲家が参加した。発表者がピエール・シェフェールの未亡人ジャクリーヌさんの特別な許可を得て、近年閉鎖されているシェフェールのアーカイヴ [1] を調査した結果、この時の研修に関わった技術者、作曲家、シェフェール自身が作成したと思われる研修の

理念、各回の詳細なプランの記録が残っていることがわかった。1951年の研修について記述されたドキュメントによれば、研修は①ミュージック・コンクレート（断片あるいは作品）の分析、②研修生によって提案された短く簡潔な主題に基づく合成の練習、の二点を中心にピエール・アンリとジャック・プランの二人のアシスタントによって進められた。火曜日に行われた研修内容のリストによると「12月4日 Monophonies sérielles (montage série)」の記述から、セリーに基づいたモンタージュ方法が実施されたことが見てとれる。

ブーレーズがこの研修で制作した2つのエチュードのうち《エチュード I》は1952年3月31日のラジオ放送で初演された。《エチュード II》は《エチュード I》とともに、メシアンやピエール・アンリ、シェフェールのコンクレート作品を含めて、同年5月21日のコンサートで演奏された。このコンサートは、2回目の5月25日と合わせて、フランス国营放送 RTF 主催、20世紀作品における文化的自由の保全会議の推薦のもと、旧パリ音楽院ホールで実施されたものである。当時のプログラム・ノートによれば、ブーレーズ作品には「静的な立体感／レリーフ (Relief statique)」の記述があり、メシアンなど他の作品になされた空間的な音響プロジェクションは実施されなかったことがわかる。

### 3. ミュジック・コンクレートとトータル・セリー

ブーレーズの2つのエチュードの正確なタイトルは、《ひとつの音によるエチュード I》と《7つの音によるエチュード II》である。ブーレーズはこの研修に参加していた時期、つまり1950年代初めに2つの器楽作品《ポリフォニー X》(1949-50)と《構造 I a》(1951-52)を作曲し、音高、強度、持続、リズム等の各パラメーターを音列で制御するトータル・セリーを突き詰めていた。そしてこれに呼応するように、コンクレートの研修でブーレーズが関心をもっていたのは、磁気テープのモンタージュを用いて新しい音素材を開拓すること、そしてリズムの可能性を広げることだった。[2]

IRCAM 以前の電子音響作品の大部分は、当時の技術的な問題が原因で破棄され、楽譜が出版されていないことから、この期間の電子音響作品についてアプローチするのは、これまで容易ではなかった。しかしながら、この時期の電子音響作品の創作は1950年代初めのブーレーズの作曲思考の発展を見る上で、再考すべき重要な側面を有しているように思われる。

ミュージック・コンクレートとトータル・セリーの関係は、これまでそれほど明確に指摘されて来なかったが、すでにいくつか見たように、実際には1950年代初めのセリー主義の動向と密接に関わっていた。Antoine Goléa によれば、ブーレーズの2つのコンクレート作品

は、O. メシアン《音色—持続》(1952)と同様に、「抽象的な音楽」、すなわち「音高だけでなくリズム、音色、アタックまで音響世界を全体的に組織化する試み」[3]に属する。これは言うまでもなくミュージック・コンクレートのアプローチがセリー的な探究の適用とその発展に向けられていたことを示している。この観点から、Evelyne Gayou は同様に、ミュージック・コンクレートのテクニックは、「セリー的な作曲を当時進めていた作曲家たちが彼らの作曲技法、特にセリー技法をさらに洗練することを可能にした」[4]と指摘している。前述のプログラムにも出てきたように、ブーレーズのコンクレート作品のみならず、GRMC では他の作曲家の作品、ピエール・アンリ《アンティフォニー》(1951)《ヴォカリーズ》(1951)、ジャン・バラケ《エチュード》(1953)、ミシェル・フィリップ《エチュード I》(1953)でも、セリー技法による音響モンタージュが試みられていたのである。

本研究では、パウル・ザッハー財団のピエール・ブーレーズ・コレクションに所蔵されている《ひとつの音によるエチュード I》の草稿と自筆譜の考察と復元に基づいて、音素材、セリー構造、そして GRMC で開発された鍵盤つきのマシン「フォノジェーヌ」による音響モンタージュの方法を再構成し、セリー技法がどのように反映されているのか、そのプロセスを解説する。

### 4. ブーレーズのミュージック・コンクレートにおけるセリー的思考の反映

1951年8月半ばに書かれた J. ケージ宛の書簡のなかで、《構造 I a》を作曲中のブーレーズは、セリーの全体的組織化について詳述すると同時に、磁気テープを用いた作曲について言及している。

「再生の機械的な手段——特に磁気テープ——のおかげで、楽器の限界にもはや左右されることのない構造を実現できるだろう。そこではセリー的な生成によって、周波数のデータに基づいて作業できる。こうしてそれぞれの作品が全てのレベルで固有の世界、固有の構造、固有の生成方法をもつだろう。」[5]

実際、ブーレーズは《エチュード I》で「周波数と持続のセリー構造」を確立することを試みた。音色と音高の2つのパラメーターに関して、ブーレーズは非和声的な複雑な音をもたらす J. ケージのプリペアード・ピアノに当時関心をもっていたことがわかる。

「・・・ジョン・ケージのプリペアード・ピアノは複雑な周波数を私たちにもたらした。そもそも、こうした複雑な音の使用には、センツァと呼ばれ

る中央アフリカの楽器に前例を見ることができ  
る。」[6]

(図1、図2)。[11]

ブーレーズはまさに《エチュード I》にこのアフリカの打楽器センツァを用いた。Marina Scriabine はミュージック・コンクレートについて触れた短い論文のなかで「第一に興味深いのは、ブーレーズが今回数学的なリズムの数式ではなく、音の出来事、センツァの音から出発している点である。」[7]と述べている。センツァの音は定義しがたい音高の音を生みだし、ブーレーズはセンツァのオリジナルの音から作品全体の音響を生成したのである。つまり、《エチュード I》の制作でブーレーズは、ミュージック・コンクレートが導入したいいわゆる具体音は一切使用することなく、センツァのひとつの音と厳密なシステム（セリー）を出発点にして音響モンタージュに着手したのである。これは一見コンクレートの理念に反するものに思われるが、シェフェールによるコンクレートの研修プランの冒頭に記述された問題提起においても、セリー的なアプローチについて示唆されている。

《エチュード I》は《エチュード II》に比べると習作の域に留まっているが、その音響モンタージュの周到なプランは、トータル・セリーのコンテキストにおいて新しい見方を与えるものと言えるだろう。つまり、ブーレーズのコンクレート作品は、器楽の創作におけるトータル・セリーの探究のまさに延長線上に位置づけられるのである。P.シェフェールは「このエチュードは、リズム言語と音色の旋律において非常に魅力的である。」[8]と指摘している。また、P.シェフェールはブーレーズの2つのエチュードに関して、セリー的なアイデアが出発点にあることを次のように指摘している。

「ピエール・ブーレーズは、区分されたポイント（音高、強度など）に焦点を当てた非常に短い作品、音色の不変性を保持しながら、きわめて特徴的な音に基づく概要を統合したエチュードを作りたいと言った。」[9]

## 5. 周波数／持続における音の置換の補間法

### 5.1. 「置換指数」の確立

フォノジェーヌによる音響モンタージュを通して、どのように周波数／持続の関係が組織化されたのだろうか。「周波数／持続の関係は、時間の変数と音域（周波数）の連動から派生」し、この関係を確立することは、「置換指数」を確立することであるとブーレーズは述べている。つまり、「周波数／持続の関係は一種の変数の対数曲線の一覧」を作成することで得られる。[10]

この周波数／持続の関係を確立するために、ブーレーズは、次のセリー表（基本形と逆行形）を用いている

	→												←
a	1	6	3	4	10	11	5	12	7	9	2	8	α
b	6	11	8	9	3	4	10	5	12	2	7	1	β
c	3	8	5	6	12	1	7	2	9	11	4	10	γ
d	4	9	6	7	1	2	8	3	10	12	5	11	δ
e	10	3	12	1	7	8	2	9	4	6	11	5	ε
f	11	4	1	2	8	9	3	10	5	7	12	6	ζ
g	5	10	7	8	2	3	9	4	11	1	6	12	η
h	12	5	2	3	9	10	4	11	6	8	1	7	θ
i	7	12	9	10	4	5	11	6	1	3	8	2	ι
j	9	2	11	12	6	7	1	8	3	5	10	4	κ
k	2	7	4	5	11	12	6	1	8	10	3	9	λ
l	8	1	10	11	5	6	12	7	2	4	9	3	μ

図1. 基本形

	→												←
a	1	8	11	10	4	3	9	2	7	5	12	6	α'
b	8	3	6	5	11	10	4	9	2	12	7	1	β'
c	11	6	9	8	2	1	7	12	5	3	10	4	γ'
d	10	5	8	7	1	12	6	11	4	2	9	3	δ'
e	4	11	2	1	7	6	12	5	10	8	3	9	ε'
f	3	10	1	12	6	5	11	4	9	7	2	8	ζ'
g	9	4	7	6	12	11	5	10	3	1	8	2	η'
h	2	9	12	11	5	4	10	3	8	6	1	7	θ'
i	7	2	5	4	10	9	3	8	1	11	6	12	ι'
j	5	12	3	2	8	7	1	6	11	9	4	10	κ'
k	12	7	10	9	3	2	8	1	6	4	11	5	λ'
l	6	1	4	3	9	8	2	7	12	10	5	11	μ'

図2. 逆行形

モンタージュの原理は周波数／持続のセリー、すなわち「時間と音高セリーの干渉」のもとで操作される。GRMCのスタジオで、ブーレーズは、トラナ社によって開発された音響分析、連続的な置換あるいは半音の置換、音の断片化、延長を可能にする半音階的フォノジェーヌを用いた。

フォノジェーヌの鍵盤は読み取り速度の操作、分割によって最初の音から12の半音階を作り出すことができる。これによって「普通速度と半分の速度の倍数あるいは約数で6つの域：4N、2N、N、M、M/2、M/4」[12]が生まれ、周波数／持続のセリーはこの6つの域のもとで確立される。それぞれの音域に12の音を含み、センツァの一つの音から合計で72の置換が生みだされるのである。周波数／持続のセリー（図4）では上の段がテープの長さ（cm）、下の段が持続セリーの指数を示す。



図 3. Phonogène (P. Schaeffer)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M/4	480cm	448	422.4	409.6	388	361.6	345.6	333.6	321.2	275.2	259.2	
M/2	240	224	211.2	204.8	184	180.8	172.8	169.6	156.8	145.6	137.2	129.6
M	120	112	105.6	102.4	92	90.4	86.4	84.8	78.4	72.8	68.8	64.8
N	60	56	52.8	51.2	46	45.2	43.2	42.4	39.2	36.4	34.4	32.4
2N	30	28	26.4	25.6	23	22.6	21.6	21.2	19.6	18.2	17.2	16.2
4N	15	14	13.2	12.8	11.5	11.3	10.8	10.6	9.8	9.1	8.6	8.1
	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10	t11	t12

図 4. 周波数/持続のセリー [13]

5.2. 音響モンタージュの原理

《エチュード I》のエスキスによれば、このエチュードには 5つの音響モンタージュの原理が用いられている。第1モンタージュ：表を裏に/直線的、不可逆行の重複、表の音は裏になる、あるいはその反対、つまり音の反転。第2モンタージュ：裏に4倍速(2オクターヴで)、表も同様。第3モンタージュ：表を裏に2倍速(オクターヴで)第4モンタージュ：裏に4倍速+表を裏に2倍速+表を4倍速。第5モンタージュ：第1、第4モンタージュの重複。[14]

この音響モンタージュは磁気テープレコーダー(3トラック)を用いて実施され、3つのループに別れて操作される。ループ1(ボビン35)はM/4とM/2の速度調整、ループ2(ボビン36)はMとN、ループ3(ボビン37)は2Nと4Nの速度調整を担う。[15]

5.3. 周波数/持続のセリー構造

実際に周波数/持続のセリー構造はどのように曲の展開において機能するのか。《エチュード I》のいわば自筆譜と呼ぶるものを発表者が筆写したものが以下で

ある。

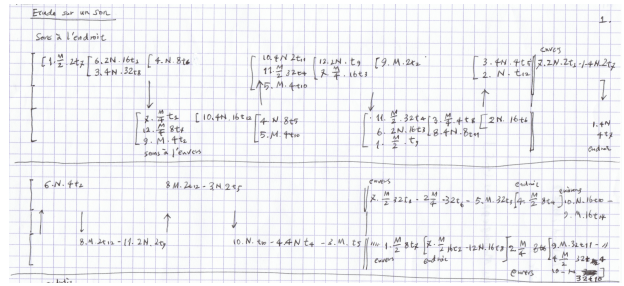


図 5. 自筆譜の一部(筆写) [16]

《エチュード I》は全部で7つのセクションから構成され、ブルーズはその全てのプランを正確に組織した。この全体を通した自筆譜は各セクションのエスキスの最後に作成されている。

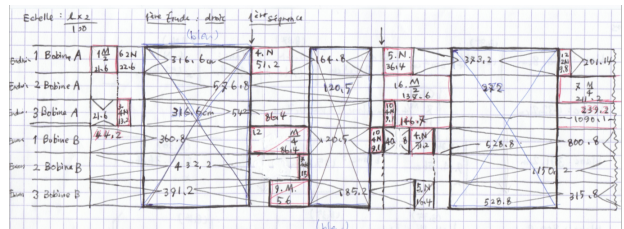


図 6. 第1セクションのスケッチ抜粋(筆写) [17]

次にこの第1セクションの自筆譜、およびエスキスと周波数/持続のセリー表がどのように対応するのか、以下に示す。

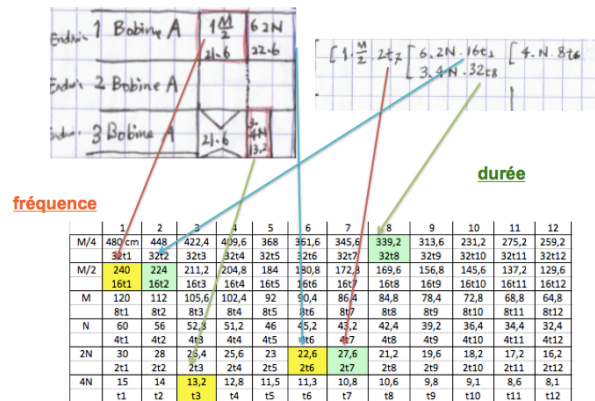


図 7. 周波数/持続のセリーの仕組み

黄色のマーカ一部分が周波数を、黄緑色のマーカ一部分が持続に相当する。1M/2は16t1(240)の持続を有しているが、実際の持続は2t7(27,6)が用いられている。周波数62Nには16t2の持続、34Nには32t8が割り当てられている。以下同じ方法でブルーズは、周波数と持続のセリー構造をすべてのセクションに整備した。

第1セクション冒頭部分のセリーは、表の音の周波数と持続はそれぞれ  $a/\theta$ 、裏の音の周波数と持続はそれぞれ  $i/\beta$  が用いられている。つまり、P. シェフェールが指摘しているように、この作品はいわば「2つのポリフォニーの協奏的な重複」[18]で構成されているのである。

1ère séquence

→ ←

a	1	6	3	4	10	11	5	12	7	9	2	8	$\alpha$
b	6	11	8	9	3	4	10	5	12	2	7	1	$\beta$
c	3	8	5	6	12	1	7	2	9	11	4	10	$\gamma$
d	4	9	6	7	1	2	8	3	10	12	5	11	$\delta$
e	10	3	12	1	7	8	2	9	4	6	11	5	$\epsilon$
f	11	4	1	2	8	9	3	10	5	7	12	6	$\zeta$
g	5	10	7	8	2	3	9	4	11	1	6	12	$\eta$
h	12	5	2	3	9	10	4	11	6	8	1	7	$\theta$
i	7	12	9	10	4	5	11	6	1	3	8	2	$\iota$
j	9	2	11	12	6	7	1	8	3	5	10	4	$\kappa$
k	2	7	4	5	11	12	6	1	8	10	3	9	$\lambda$
l	8	1	10	11	5	6	12	7	2	4	9	3	$\mu$

図8. 第1セクション： $a/\theta, i/\beta$

5.4. 各セクションの周波数/持続のセリー

7つの各セクションそれぞれに適用された周波数/持続のセリーをエスキスに基づいて分析すると、以下のようになる。

1e séquence	2e séquence	3e séquence	4e séquence				
$\alpha/\theta$ $i/\beta$	$\theta/\beta$ $a'/i$	$i'/a$ $\beta'/\theta$	$\theta'/\beta$ $a'/i$				
5e séquence							
1e fragment	2e fragment	3e fragment	4e fragment	5e fragment	6e fragment	7e fragment	8e fragment
$\alpha'/l$	$\beta'/i'$	$\alpha'/l$	$\beta'/i'$	$\alpha'/l$	$\beta'/i'$	$\alpha'/l$	$\beta'/i'$
$h'/b$	$\theta'/a'$	$h'/b$	$\theta'/a'$	$h'/b$	$\theta'/a'$	$h'/b$	$\theta'/a'$
6e séquence							
$b'/l' \quad b'/h \quad l'/a \quad b'/h \quad l'/a \quad b'/h \quad l'/a \quad h'/a' \quad b'/h \quad l'/a \quad b'/h \quad l'/a \quad b'/h \quad l'/a \quad b'/h \quad l'/a \quad b'/h \quad b'/l'$							
7e séquence							
$l'/b' \quad a'/h'$							

図9. 全7セクションのセリー構造

第2、第3、第4セクションは、類似の派生セリーで構成され、各々が基本形と逆行形のいずれかに置換されている。第5セクションは、8つの断片に各二組の異なるセリーが交互に挿入され、第6セクションでは、冒頭と末尾の  $b'/l'$  の間に  $b'/h$  と  $l'/a$  が交互に挿入されている。エスキスの「厳密に直線的なセリーの図式」を見てみると、各セクションのセリーと配置のプランの概要が示され、各部分に水平的、垂直的な重複あるいは交

替、展開の指示が見られる。また各々の部分の配置については、別のエスキスで各セクションのスケッチに個々の音の数、展開のプロセスが精確に設定されている。

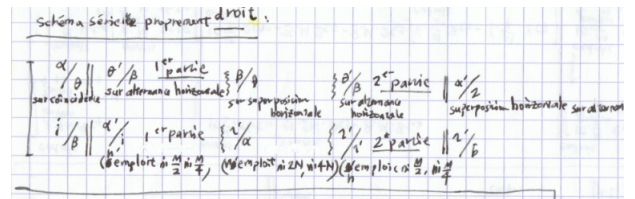
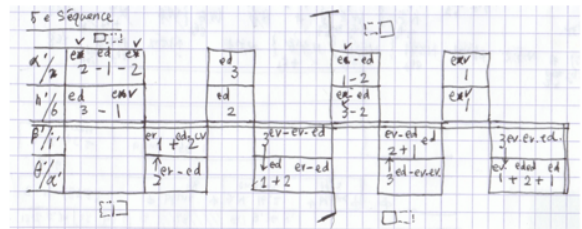


図10. Schéma sériel proprement droit (抜粋) [19]

各二組のセリーが8つの断片に渡って瓦状に入れ替わる第5セクションのスケッチを見ると、ブーレーズが各セリー間にどのように各声部を配置したのか示されている。



5e séquence							
1e fragment	2e fragment	3e fragment	4e fragment	5e fragment	6e fragment	7e fragment	8e fragment
$\alpha'/l$	$\beta'/i'$	$\alpha'/l$	$\beta'/i'$	$\alpha'/l$	$\beta'/i'$	$\alpha'/l$	$\beta'/i'$
$h'/b$	$\theta'/a'$	$h'/b$	$\theta'/a'$	$h'/b$	$\theta'/a'$	$h'/b$	$\theta'/a'$

図11. 第5セクションのモンタージュ [20]

以上、《エチュード I》の音響モンタージュのプロセスをエスキスの考察に基づいて復元し、ミクロな視点で考察した。シェフェールが《エチュード I》を「2つのポリフォニーの協奏的な重複」と述べたように、まさしくブーレーズはあたかも器楽作品を創作するのと同様に、周波数/持続のセリー構造に基づいた音響モンタージュを通して、精緻な対位的なポリフォニーを実現させたことが明らかになる。そこでは単に音が重複するだけでなく、各々のセリーが交互に入れ替わり、瓦状に組み合わせるなど、その対位的なプロセスは器楽のそれと類似した方法が実践されていると言うことができる。

次の短い解説は、この《エチュード I》の厳密な対位法の構造を音響プロジェクションによって効果的に聴かせる可能性を示唆しているが（書き手がシェフェール自身かどうかは不明）、当時のプログラム・ノートによると、同作品の上演で複数のスピーカーによる音響プロジェクションが用いられることはなかった。

「これほどの厳密さが到達する音響の結果は、とりわけ仮に全ての音の一つのテープ上に融合

(単一のプロジェクション) されるなら、耳で聴き取るのは非常に難しい。3声の空間的な分離はすぐさま対位法に明晰さを与え、耳が聞き分けられる力を増すだろう。」 [21]

以上の考察により、ブーレーズのミュージック・コンクレート、より厳密には《エチュード I》が器楽作品におけるセリー主義のコンテクストのなかに位置づけられることが実際の草稿と自筆譜の分析によって、実証的に裏付けられた。このように器楽作品とコンクレート作品の双方のアプローチに連続性が見られること、言い換えれば、器楽と電子音響の書法が相互に関連し合っている点は、ブーレーズと電子音響の創作を考える上で示唆に富んでいる。ブーレーズは《エチュード II》の創作後、シェフェールの美学との対立からコンクレートの創作から離反するが、アンリ・ミショーの同名の詩に基づく《可能のための詩》(1958) で再び電子音響(テープ)と管弦楽による初のミクスト作品の創作に取り組み、その後《…爆発=固定…》(1971/1972-74) を経て IRCAM の創作へと至る一連の過程において、一貫してこの両者の書法を密接に結びつけながら、リアルタイムの相互作用をさらに深めていったのである。

## 6. 参考文献

- [1] Fonds Pierre Schaeffer, IMEC.
- [2] Boulez, Pierre, « Propositions », *Points de repère / Imaginer*, Paris, Christian Bourgois Éditeur/Éditions du Seuil, 1995[1948], p. 253-295.
- [3] Goléa, Antoine, « Tendances de la musique concrète », *La Revue Musicale*, N° 236, p. 39.
- [4] Gayou, Évelyne, *Le GRM : Groupe de recherches musicales Cinquante ans d'histoire*, Paris, Fayard, 2007, p. 79.
- [5] Boulez, Pierre, Cage, John, *Boulez /Cage : Correspondance et documents*, « No.32 : Lettre de Pierre Boulez à John Cage », Basel, Paul Sacher Stiftung/Maintz :Schott Musik International, p. 181.
- [6] *Ibid.*, « No.2 : Pierre Boulez présente les Sonatas and Interludes pour piano préparé de John Cage chez Suzanne Tézenas », Basel, Paul Sacher Stiftung/Maintz :Schott Musik International, p. 69.
- [7] Scriabine, Marine, « Pierre Boulez et la musique concrète », *La Revue Musicale : Les carnets critiques*, N° 215, 1952, p. 15.
- [8] Schaeffer, Pierre, « III. L'expérience concrète en musique », *A la recherche d'une musique concrète*, Paris, Éditions du Seuil, 1952, p. 191.
- [9] Stage de Musique concrète, (Collection de Pierre

Boulez), Paul Sacher Stiftung.

- [10] *Ibidem.*
- [11] *Mappe E Dossier 1a, 1* (Collection de Pierre Boulez), Paul Sacher Stiftung.
- [12] Schaeffer, Pierre, « III. L'expérience concrète en musique », *A la recherche d'une musique concrète*, Éditions du Seuil, Paris, 1952, p. 191.
- [13] *Mappe E Dossier 1a, 1* (Collection de Pierre Boulez), Paul Sacher Stiftung.
- [14] *Ibidem.*
- [15] *Ibidem.*
- [16] *Mappe E Dossier 1b, 7* (Collection de Pierre Boulez), Paul Sacher Stiftung.
- [17] *Mappe E Dossier 1b, 1* (Collection de Pierre Boulez), Paul Sacher Stiftung.
- [18] Schaeffer, Pierre, *op. cit.*, p. 191.
- [19] *Mappe E Dossier 1b, 7* (Collection de Pierre Boulez), Paul Sacher Stiftung.
- [20] *Mappe E Dossier 1b, 4* (Collection de Pierre Boulez), Paul Sacher Stiftung.
- [21] Fonds Pierre Schaeffer, IMEC.

## 7. 著者プロフィール

### 東川 愛 (Ai HIGASHIKAWA)

東京芸術大学大学院音楽研究科博士後期課程音楽学専攻単位取得退学。パリ・ソルボンヌ第4大学大学院修士課程音楽学専攻修了。同大学大学院博士課程在籍中。

aiailleparis@gmail.com