

## 研究ノート

## 《pH》再演のためのアーカイブ

Archives for Reenactment of dumb type's pH (1990-)

石谷 治寛(芸術史／京都市立芸術大学芸術資源研究センター研究員)

ISHITANI Haruhiro (Archival Research Center, Kyoto City University of Arts)

## 芸資研について

京都市立芸術大学芸術資源研究センターは2014年に設立されました、まだ日が浅い機関ですが、手探り状態で芸術資源に関わるアーカイブというものをどのように活用できるかということを考える組織として構想されています。

2017年初頭に研究室から移転して、オープンなオフィスを持つことができ、そこで研究会を開いたり、研究員が研究や作業をしたりしているというのが現状です(fig.1)。事業活動についてはウェブサイトをご覧ください( <http://www.kcua.ac.jp/arc/> )。芸術資源研究センター(以下、芸資研)は、様々なプロジェクト、戦後の日本美術のオーラルヒストリーから現代美術やメディア・アートまで幅広い活動を行っており、スコア＝記譜を作るということがコアになる考え方になっています。スコアはそこから読み解きを行うことによって、将来的な創造の可能性を担保するものと捉えられます。

アーカイブの取り組みが授業カリキュラムに組み込まれているわけではないですが、プロジェクトに携わる教員によっては、ゼミなどで学生とともに資料整理の作業

を行っており、美術家森村泰昌氏に関するレビューなどの雑誌掲載記事のアーカイブ化などが進められてきました。また教育資料に関するアーカイブは重要な要素で「美術教科書コレクションアーカイブ作成」、「総合基礎実技アーカイブ」などがそれにあたります。それぞれのプロジェクトは、主に学内の教員がプロジェクト・リーダーを担当しており、センターの研究員が事細かに全プロジェクトの内容を把握しているわけではありません。それぞれの個々の先生がそれぞれのやり方でアーカイブに関わる取り組みをしていて、ディスカッションや報告会の機会をもっています。

ここから、今日の本題に近い話に入っていきますが、私は、芸資研ではタイムベースト・メディアの美術作品の修復/保存という課題に取り組んでいて、私の前任者らが古橋悌二氏《LOVERS—永遠の恋人たち》という1994年の作品を修復するプロジェクトを行っていました。私はそれを引き継ぎ、2016年の京都芸術センターでの展示に関わりました(fig.2)。あわせて資料展示などを担うなかで、メディア・アートの修復/保存という課題に取り組むようになりました。《LOVERS》という作品は、



fig.1 芸資研での研究会の様子



fig.2 《LOVERS—永遠の恋人たち》京都芸術センターでの修復バージョンの展示



fig.3 《LOVERS—永遠の恋人たち》シミュレーター

プロジェクターが据えられた台がモーター駆動で動き、四方の壁面に映像が投影されますが、IAMAS出身の古館健さんが作品の可動部分の挙動を検証するために、コンピューター上で3Dによって再現するシミュレーターを制作しました(fig.3)。シミュレーターはメディア・アートを、新しい技術で再現したり、その仕組みというものを保存したりするために有効だろうと考え、シミュレーター制作は今後の芸資研のプロジェクトの課題のひとつと捉えております。

京都芸術センターの展示にあわせて、作品のインスタレーションとは別室で資料展示も行いましたが、94年当時に描かれた図面類が整理されていたので、それらの資料を利用して、作品の変化を追いました。私は資料の展示レイアウトを行いました。作品だけを見たとしても事細かにどのような機材が使われ、どのようなコンセプトでそれらが用いられているのかといったことはわかりにくいですが、資料は鑑賞者に作品理解のヒントを与えてくれます。また実際に修復を行う際に、資料を再検証し、仕様書を最新版にあわせて作り直した部分もありますが、その一端を展示から見ていただくこともできたかと思います。さらに、《LOVERS》の展示歴というものも含めて考えると、機会ごとに場所を変えて展示されていたことがわかります。《LOVERS》という作品自体、仕様書では、8メートルから14メートル四方の空間まで、展示場所の空間の広さにあわせることができる作品とされていました。したがって、展示場所によってはインスタレーションの広さが異なる場合があり、オプションである天井プロジェクターが無いことも多かったことがわかります (<http://www.kcua.ac.jp/arc/lovers/>)。図面から見えてくるように、メディア・アートの作品は、

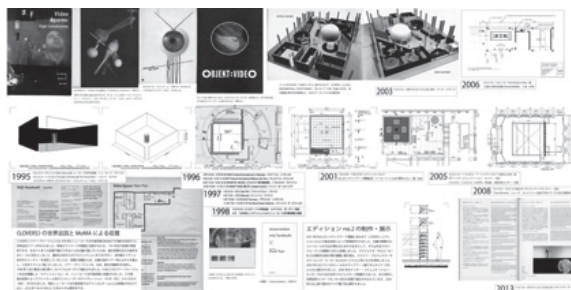


fig.4 展示資料 (1stバージョンと2ndバージョンの展示歴)

一見複製芸術のように見えますが、むしろ一過性のものと考え、その都度異なる展示形式の記録を残していくということが重要です(fig.4)。

さらに、《LOVERS》の修復事例をモデルケースとして、今後タイムベースト・メディアを保存するのにどういった注意が必要か、保存・修復の歴史がどのように展開して、どのような方針が立てられているのか、テートやMOMAの取り組みを参照しながら、ガイドとしてウェブ上に公開しました (<http://www.kcua.ac.jp/arc/time-based-media/>)。関心のある方は是非ご覧いただければと思っています。

### 《pH》再演のためのアーカイブとその教育の狙い

今日の本題に入ります。2017年度の9月から取り組み始めている事業として、文化庁メディア芸術アーカイブ推進事業の助成で、「ダムタイプ《pH》のシミュレーター制作と関連資料アーカイブ」というプロジェクトを立ち上げ、メディア・アートの要素が組み込まれたパフォーマンスの再演を目指した資料整理を行っています。ただし再演がすぐに可能だとは考えておらず、当面は、再演は将来的な目標に留まり、先程申しあげたスコアやシミュレーターを芸資研の方で制作するのが2017年度の目標となります。単にデジタル化して整理するだけではなく、スコアやシミュレーターを作成するという目標を掲げることによって、若い世代への資料の継承や読み書きという教育を目指せるのではないかと考えたのがこの事業の発端です。

まず対象作品の《pH》ですが、元々は《pH》プロジェクトと呼ばれていて、インスタレーション、パフォーマンス、ブックという、様々な局面で展開されるプロジェ



fig.5 パフォーマンス『pH』撮影：高谷史郎

クトとして構想されていました。ビデオとして販売されたのはパフォーマンス版《pH》の映像が編集されたものです。YouTubeではそのトレーラーがアップロードされています。作品のコンセプトを単純に言えば、大きなコピー機のように見立てられた舞台に、パフォーマーたちが翻弄されながらも、その下をくぐったり、飛び越えたりといったパフォーマンスが繰り返されるというものです (fig.5)。2本大きなトラスが据えられていて、それらは舞台の手前から奥へと動きます。下部のトラスには6台のスライドプロジェクターが据えられ、そこから映像が投影され、奥の壁面にも16ミリの映像が投影されます。そのトラス自体は、最初は手作業に近かったのですが、上演が進むにつれてプログラムで制御されるようになったということもあり、メディア・パフォーマンスの先駆的な作品であると考えられます。また、様々な古い技術をとどのようにして今後のメディア・アートの保存/修復につなげることができるのかを考える題材としても有意義だろうと考えました。《pH》という作品は、メディア・パフォーマンスのアーカイブ化のモデルとして考えてみるというのが今回のプロジェクトの主旨になっています。

《pH》の再演というアイデアは、元々《pH》でトラス制御のプログラミングの作業からダムタイプに関わるようになった上芝智裕氏によって提案され、彼が再演をここ数年考えているということ、2016年7月にダムタイプオフィスの高谷史郎氏から伺いました。そして2017年度の文化庁からの助成によって、今回のプロジェクトが本格的に始動しました。石谷が企画立案を行い、メディ

ア・アートや建築に関わっている砂山太一が技術面でサポートし、芸資研の専任研究員の佐藤知久が全体統括をして進めています。

教育効果ということも今回のプロジェクトには大きな要素を占めています。調査や聞き取りに学生や若い卒業生が作業に関わることができるような枠組みを作ることによって、資料整理と同時に、メディア・アートの修復/保存を、実践的に学ぶことができるだろうと考えています。作品が制作された年より後に生まれた世代が、ドキュメンテーションやアーカイブ整理の作業を通して、過去のメディア・パフォーマンスを見直すことができ、さらに資料整理や再演の取り組みを通して、制作の過程を追体験することで、コンセプト、制作プロセス、保存・修復について学べるだろうというのが今回のプロジェクトの教育効果として想定されています。

これは正式な大学のカリキュラムとして行われているわけではなく、文化庁の助成からスキャンなどのデジタル・アーカイブを作るための人件費が経常できるので、その人件費の多くを学生による研究補助に充てながら、多くの学生に参加してもらうというやり方をしていきます。学生の空いた時間、授業の合間に手伝ってもらうという枠組みで進めています。参加スタッフの中には、《LOVERS》の展示を観たという学生も多く、30名以上の参加希望者がありました。全員に手伝ってもらうことはできなかったにせよ、20名以上の学部生から院生までが分担して作業を進めているというのが現在の状況です。

## 年間スケジュール

次に年間スケジュールをざっと見ていただければと思います (fig.6)。9月のプロジェクト立ち上げの段階に、資料の全体像を把握する予定でしたが、旧メンバーのスケジュールの都合で十分にできず、個々人のタイミングに応じて聞き取りをしています。その時に、こんな資料があるということで資料をお貸しいただきました。当時制作に関わったスタッフが個々に持っている資料を芸資研で預かり、それらをデジタル化しています。公演記録の映像の多くはHi8で撮影されました。その公演記録の映像は、再現シミュレーターを制作する時に、かなり重要になってきます。パッケージ化されて販売されたビデオ版は編集されているので、あいだがカットされていたり、カメラの位置が異なったりするのでパフォーマンス



## 年間スケジュール

実施項目	10月	11月	12月	1月	2月	3月
関連資料の調査・聞き取り	上芝智稀、小山田 穂、砂山典子	藤本隆行、鎌田いずみ	山中透、田中真由美、堀内真佐子	高橋 誠	高杉史朗（資料のみ）、山中透、橋本幸弘	
映像・音声のデジタル化	記録映像H8 (22本)	音声記録 DAT (12本)	音声映像記録 DAT (17)	VPCM (23)	スライド (400枚程度)、U-matic	
書き起こし、資料スキャン	書き起こし資料検討、記録テープからトランスクリプト作成	書き起こし	パフォーマー動作、スライド制作	eG	開始スコープ作成	聞き取り起こし
シミュレーター		図面を元に自作の3Dモデル制作 (CAD)	OptiTrackでモーション・キャプチャ、Unityに入力	書き起こしをCSVのデータ入力・修正	シミュレーターへのデータ入力・修正調整	最終調整
コレオグラフィーと撮影編集			砂山典子氏から学生3名への振り出し (9日間)	映像編集	映像編集	
資料整理・デジタルアーカイブ化				作業記録の編集	スキャン資料を用意化してアーカイブ方針を検討	Audioにメタデータ入力

fig.6 年間スケジュール

の細部が見えない部分があります。それ以外の細部を確認するために、いくつか異なる角度で撮影された記録映像を通して検証するという方針を9月の段階で策定しました。それでも動きを秒単位で書き起こそうとすれば、各公演でずれがあることは避けられません。10月、11月には、書き起こし、シミュレーター、コレオグラフィーの再演についてグループ毎に学生の補助をお願いしながら作業を進めています。資料のデジタル化という作業もありますが、今回のシミュレーターを作るための肝としては、パフォーマンスや様々な機材の動きを、一旦紙に書き起こして、タイムライン上にきっちりとスコアとして記述するというを行うことです。その上で、それをデータ化して、Unityというアニメーションやゲーム用のエンジンに乗せていく計画になっています。シミュレーター班では、図面を元にした3Dモデルを制作することを目指しました。パフォーマンスはさらに、舞台空間のなかに、実際にパフォーマーの肉体が入ってくるので、そうした要素をどのように再現できるのか、あるいは再現するための素材を再制作できるかということを考えた時に、実際にかつてのパフォーマーに京都芸大まで来てもらって話を聞きながら、パフォーマンス指導をしてもらうなかで、振りの継承やパフォーマンスするための基礎的な知識や体づくりのノウハウを残すことができるだろうと考えました。そこにはこれまでパフォーマンスの経験がない3名の学生が参加しています。

### 書き起こしとデジタル化

まず具体的にまずデジタル化の作業から見ていきましょう。大学にHi8の機材等がありました。1980年に芸大が現在の沓掛キャンパスに移転したのですが、その時

に使われはじめた機器はある程度残っています。Uマチックの再生機材はすでに学内には無いようですが、Hi8やDATは学内でデジタル化が可能であり、なるべく大学内にある機材を掘り起こして使えるものがあれば使っていこうという方針で進めています。それらも試行錯誤で、資料を預かってからデジタル化できるのかどうかを学内の各機関に問い合わせながらというやり方です。音楽や音響を担当していた山中透氏から音源のリール式のマスターテープも預かったのですが、それらのデジタル化をどうしたらいいのかはまだ決まっていません。多くのかつてのスタッフたちから、とても好意的に資料を御提供いただき、デジタル化を進めています。

プロジェクトの最初に議論したのは、再演すると想定した時に「底本」をどのように設定できるかという問題でした。例えばこの公演はすごく良かったという話を聞いて、それがベストなものだ、その映像を元にシミュレーターを作ろうということも可能だとは思いますが、《pH》というパフォーマンスのあり方としてワーク・イン・プログレスという形態をとっています。つまり、公演をした後に調整をしながら、ここをもう少しタイミングを変えていこうということで、その場で調整したりプログラミングを書き換えたりしながら進めていくというのがダムタイプの公演のあり方でした。質について、われわれが行っているアーカイブ作業のなかでは判断できないだろうし、当時のスタッフに聞いて判断を委ねるということも違うだろうと考えました。シミュレーターを作るという目標を定めるならば、最も良く全体が把握できる映像が、忠実な再現につながると考え、作業の利便性の観点から基準公演を決定し、最終的に1995年にモブージュで行われた公演が安定している映像だと判断して、それをベースに書き起こしの素材としました。最初にタイムコードを振っていくために、開始キューを判断しなければなりません。劇中にピッチングマシンからテニスボールが放たれるのですが、同時にちょうどトラスが奥の壁に到達する瞬間を最初のキューだと判断し、タイムコード0にしました。何がそれぞれの場面の開始キューになっているかというのは、正確には画面上ではよくわからないこともあります。聞き取りをし、映像を見ながら、判断していきますが、まずは最初のタイムゼロ点を決めて、それを基準に書き起こすという方針が決まりました。

そこから、それぞれの動きの内容を1秒単位で記述していきます。その作業をスコア書き起こし班が担います。



fig.7 書き起こしの作業風景

本学修士卒業生で劇団三毛猫座を主催している村上花織に研究員としてプロジェクトの進行を管理しており、特に書き起こしに関しては、グラフを記述するための紙面を作成し、そこに時間的な動きを書き起こせるようにしました(fig.7)。紙面上部にはタイムコードが振られ、列を一秒刻みのタイムコードとしています。モブージュ公演を元にした映像を使って、時間の進行にあわせて何が起きているのかということ微細に記述することができます。映像からは暗くてよく見えない場面もありますが、それは別の公演の映像を観て補うという仕方です。書き起こしを進めました。

こういった書き起こしの元になった資料として（旧スタッフから預かった資料を大量にスキャンしましたが、まだ公開の方針が明確に定まっていないため、ここでは具体的にはお見せするのが難しいのですが）、各スタッフが動作のタイミングを理解するためのグラフが作成されていて、このグラフをもとに、今回の書き起こしに使いやすいフォーマットを定め、そこに映像で検証した動作を記述しています(fig.8)。

様々なオブジェがパフォーマンスの中に登場するのですが、IDを割り当て、記号化し、記述していくという作業を今行っています。このように学生の手による書き起こしを通して、トラスの動きやパフォーマーの動きがグラフ上に表され、何が起きているのかということを紙面上で読みとれるようになります(fig.9, 10)。さらに舞台空間の平面上にパフォーマーがどの位置にいるのかということも記述することによって、この動きを元にデータ化することができれば、それをシミュレーターに落とし込んで、3D上で再現できるだろうと考えています。

また、当時の制作スタッフたちにインタビューも確認できない細部や制作プロセスを補うために重要です。映

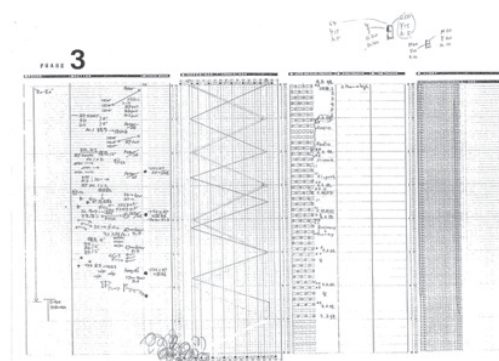


fig.8 ダムタイプ・オリジナルのスコア。左からパフォーマーの動き、上下のトラスの動き、スライド、照明。

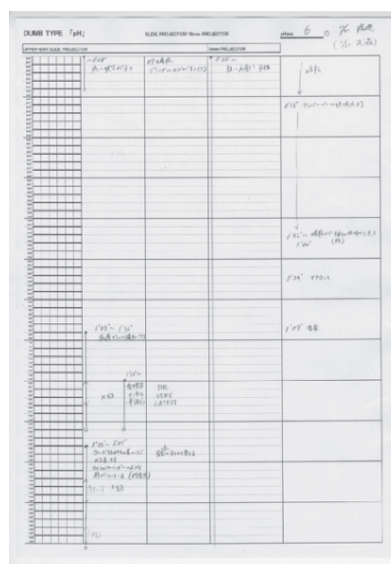
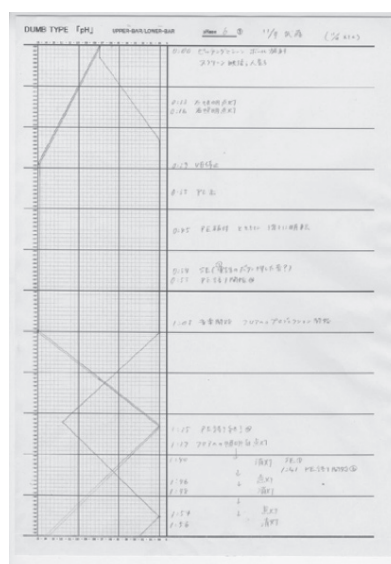


fig.9 今回のプロジェクトで新たに書き起こしたスコア

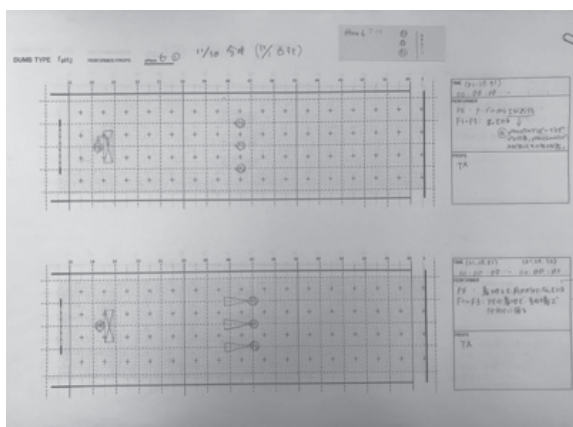


fig.10 パフォーマーの位置とタイミングのスコア

像を確認してもらいながらの場合もありますが、当時の考えを細部にわたって聞き取りしています。今回のプロジェクトで見えてきたこととして、《pH》はテクノロジーをテーマにした作品ですが、実際は、スタッフが手で機器を操作していることが多い作品で、パフォーマーの動きにあわせて、例えば音楽を担当している山中透氏も複数の異なる機材から、音を加えたり現場でサンプリングしたりする作業を行っていました。スライドプロジェクターの順番はおおよそ決まっていたとしても、タイミングにあわせてスイッチ操作が必要でした。それぞれの機器の操作は、相当シビアなタイミングにあわせて手作業で行われていたらしいということがわかってきたので、この作品を再現、再演となると、操作卓のあるブースなどの環境を再現する必要も出てきます。

#### シミュレーター作成とコレオグラフィー

シミュレーター作成がアーカイブ化に加えた大きな目標となります。こちらは砂山太一の指導のもとで、CADで図面を3Dに起こすと作業から取り掛かりました。その後、Unityを用いてアニメーションで動かしていこうという計画になっています。京都芸大の学生はそれほどプログラミングやコンピューターに強いわけでもないので、一から技術情報を調べたり、チュートリアルを読んだりしながら学んでいく必要がありました。CADの作業に関しては環境デザインの学生が関わり、建築図面をCADで作成する能力が養成されます。

図面をCADで3Dに写し、12月の段階で、このCADでできた映像をVR上で見られるところまで進みました(fig.11)。《pH》の舞台の足場とトラス部分だけではありません。



fig.11 VRを使った舞台空間の鑑賞

ますが、パイプ椅子も再現しました。このVRで鑑賞できるシステムを作ることには意義があると考えられるのは、《pH》は先程見たように、コピー機のようなマシンの上から観客が見下ろすという視点をとっており、視点のとり方によって、作品の見え方が変わってくる作品です。VRによって再現するとき、観客席から固定された視点へとVR上の視点も固定すれば、同じような視点で見ることができるし、またブースで操作する人たちの視点から見られることもできるということになると、今度は制作者の立場にも立って見ることもできます。異なる別のポジションに視点をもたせることによって、映像で編集されたもののよう、各場所に据えられた複数のカメラの視点で観ることもできるのですが、そうではなくてVRを使うことによって、逆に視点や鑑賞者のポジションを限定させることもできるのではないかと考えています。

ここからこの舞台の中に動きというのを作っていかねばなりません、どこまでできるかは、今のところはまだ見えてないところではあります。学内の機材を使って、モーション・キャプチャーの実験をしており、キャリブレーションに時間がかかるなど、精度の高いものを作るには時間がかかると判断しています。

つい先週の12月にはコレオグラフィーの振り起こしをしました。実際にパフォーマーの砂山典子氏に来ていただいて、3名の学生と一緒に踊りを習うことによって、そのパフォーマンスを、彼女達が再演するかどうかは別として、習う時にここに気をつけた方がいいということを知ったりする中で、パフォーマンスのあり方ということについて理解していくということを行っています(fig.12)。それを映像作家の酒井耕氏、松見拓也氏の指導で、学生達が撮影します。

アーカイブ作業には、様々なパートがありますが、と





fig.12 砂山典子氏による振り起し

アナログでの書き起こしからデジタルへの移行

## シミュレーター

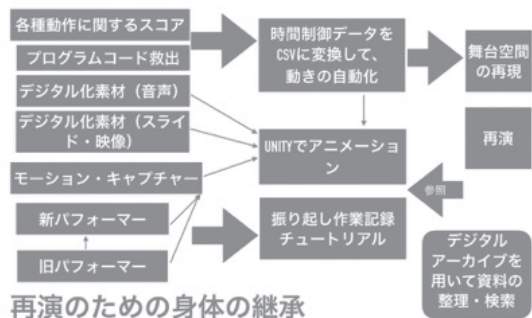


fig.13 再演のためのアーカイブのワークフロー

のようにアーカイブ化、すなわち過去の作品というのを検証して記録し記述していったり、あるいは資料をスキャンして整理していったりということを、実地作業に学生が関わっていくなかで、継承の可能性や今後の再演につなげていきたいというのが本プロジェクトの特徴になります。

書き起こしから再演までのプロセスを図で表してみましよう (fig.13)。まずは各種の動作に関するスコアを書き起こしていきます。先程の話では出ませんでした、プログラムコードは書かれているので、それを救出して活かすという手もあると思います。ただそこまでまだ手が進んでいないという状況で、物理的にビデオを観ながら書き起こしたものを使っていこうとは思っています。さらにデジタル化素材や音声、スライド・映像というものを参照しながら、それを3Dの空間に落とし込んでいてアニメーションさせることもできるだろうと思います。3D空間上でのモデル、模型を作って舞台空間の再現につなげることもできるでしょう。それは他の機器の

動きを検証することにもつながると思います。同時に、下の部分はパフォーマーに関わるものですが、具体的な身体の動きをどのように伝えて継承してアーカイブ化したらいいかと考え、実際に振りを習うことから、再演に使えるような映像なりモーション・キャプチャーのデータなりを作っていくことができると考えています。これが合わさっていくことで、アーカイブを活用した何か新しいシミュレーターという資料体が出来てくる。それが一種の台本、図面、スコア（楽譜）を含んだものとして活用され、再演につなげていけるのではないかというのが、《pH》のプロジェクトの全体像ということになります。

## マイグレーションと組織の脳としてのアーカイブ

教育というのが本シンポジウムのテーマになっていますが、一言でいえば「まねび」による「まなび」というありふれた言い方になると思います。実際に制作プロセスというのを、資料を見ながら追体験してみることは意義があることだと思います。それでも環境や状況が異なることで、足りない部分を補う想像力や知恵が必要になってくる。さらに、一挙に再演にもっていくのではなく、シミュレーター制作を間に挟むことによって、別のメディアから新しいメディアに移していく作業が生まれます。技術を完全に再現するというのを目標とするのではなく（この点は修復/保存という課題からやや離れてしまいますが）、むしろ古いメディアから別のメディアに移すという作業を若いスタッフらと取り組むことによって、過去の技術についての理解だけでなく、現代の技術に対しても、さまざまな学びの機会が生まれるというのが、今回のプロジェクトの特徴だと考えています。その時マイグレーション（移行・移管）という考え方が重要になります。あるシステムから別のシステムに情報を移行・移管させていくことをマイグレーションと言いますが、その仕方を経験的に学ぶことによって、紙からデジタルや別のメディアに如何に情報を移して変換していくのか、機材や機械を使って一発で変換できるわけではなくて、そこで足りないもの、欠落しているものをどう補っていけばいいのか、あるいはそのためにどのようなプログラミング・コードを書いたらいいのかなどに取り組むことができます。それによって創造につながる力が身に付いていくのではないかと考えています。既存の素材を元にして、それをどうやって実現すればいい

かを、基礎的な技術の習得や技術開発を学びながら、新しく考案することができる。さらに学生にかつての製作者に聞き取りを委ねることによって、聞く力も向上すると思います。コラボレーションというのが必要になってきますので、タスク管理やビジョンの共有も実際に共同作業をしていくことで見えてくるでしょう。

新しいアーカイブに関する実験を行うことで、今後それが参照可能な事例や経験として蓄積されていくということもあるでしょうし、実際にこうした教育の経験を生み出すことによって、アーカイブの利活用を模索する芸術研自体の機関のあり方も強化できるだろうと期待しています。まだ進行中のプロジェクトなので、今後どのように展開していくのかは折りに触れて報告できればと考えています。

最後に情報メディアとアーカイブ機関をめぐる抽象的な考えを提示させていただきます。アーカイブを作ること自体が何か、大学や美術館という制度ないし組織に、外部記憶を植え付けていくようなものだと思うことがあります。あるアーカイブ機関というのを脳、外部ハードディスクのようなハードウェアだというふうに考えるとすれば、アーカイブ作業の方法やシステム作りというのはOS上にインストールするソフトウェアを開発するようなものに近く、その方式をインストールすることによって、記憶やコンテンツというのが蓄積され柔軟に取り出すことができるようになる。そうした記憶の整備を行うアーカイブ機関というアプリのような道具を通して、オペレーション・システムとしての大きな組織のあり方が発展していくというイメージがあります。そういう身体でもあり道具でもあるような機能がアーカイブという組織にはあるのではないかと考えています。

脳という身体的なメタファーに戻して考えると、アーカイブにおけるプロセッシングという作業は、外部からの感覚を意識的・不随意的に処理したり統合したりする運動図式に近いものということになります。ただし、その脳もどんどん情報が増えていくと処理能力や許容量の問題が出てきます。アーカイブの作業を進めていくと、外部のハードディスク、物理的に収蔵物も増えていくし、事実データ化を進めるとハードディスクがどんどん増えていくことに頭を抱えるでしょう。デジタルデータの情報量が増大するなかで、それらの管理や維持コストをどのようにマネージしていくのかというのは大きな問題になってきます。マッコウクジラの脳の大きさはどこまで進化できたのかというのはこうした組織（オーガニゼーション）の肥大化という問題を考える思考実験として面白いと思っています。動物なり生命体の持っているある種の脳のキャパの問題というのは、記憶や行動につながるエコノミー（効率性）や、捕食と代謝のエネルギー備給のコスト・バランスで調整されるので、「アーカイブとしての脳」が進化できたとしても、ある程度の容量＝キャパシティというのは限られてくるだろうと。そのキャパシティつまりひとつの組織自体の適切な大きさは、どれだけの規模なのかということも今後検証していかないといけないでしょう。なによりも、組織の肥大化を避けるためにも、小中規模のそれぞれ個性をもった組織というのが連携し、より有効なコミュニケーションや情報の共有を模索することによって、今後のより大きな社会的なシナジー（神経系）のひとつとして、アーカイブ文化といったものが醸成されていくことを期待したいと思います。ということで、本日の発表を終わりにします。ご拝聴ありがとうございました。