

## 「意図的なランダムな行為」の創出方法の解明

後安美紀 (独)科学技術振興機構 さきかけ研究者  
深谷拓吾 奈良先端科学技術大学  
竹村亜紀子 神戸大学

CGによるリアルな人間の動きを再現するために、本研究では、生態心理学を基盤とする運動研究の側面から、人間の動きの生成に関する基礎的なモデルを提案します。具体的には、演劇において「リアルに見えるとは何か」ということと「リアルに見せる技術」を同時に追求してきた平田オリザの稽古場に、モーションキャプチャシステム等を携えてフィールドワークに出かけます。そしてそこから俳優の「意図的なランダムな行為」の創出方法を明らかにし、そのモデル化を進めます。

### ■ なにを目指しているのか？

モーションキャプチャでとらえた人物の動きをCGで再現するとき、スムージングという技術が使われます。そのため、CGキャラクターの動きがなめらかすぎて間延びして見えることが往々にしてあります。それに対処すべくアニメーション作りの現場では、「中抜き」という、いくつかコマを抜いて微妙にぎくしゃくした動きにすることによってリアリティある動きを再現しています。このようなマイナスのベクトルを持つ方法論に対して、本研究では、プラスのベクトルを持つ方法論を採用します。すなわちリアルな人間の会話や動きを再現するために、演劇の創作過程からヒントを得て、そもそも初めから揺らぎ(=意図的なランダムな行為)の要素を組み込んだ運動生成モデルを提案したいと考えています。

### ■ どのような特徴があるのか？

意図的なランダムな行為を創出しようとする芸術家の創作過程に密着し、観察します。具体的には劇作家、演出家の平田オリザの演劇創作過程に着目し、稽古場のフィールドワークを行いました。平田オリザさんは演劇界を代表する表現者のお一人で、1990年代に現代口語演劇という新しいジャンルを提唱されています。

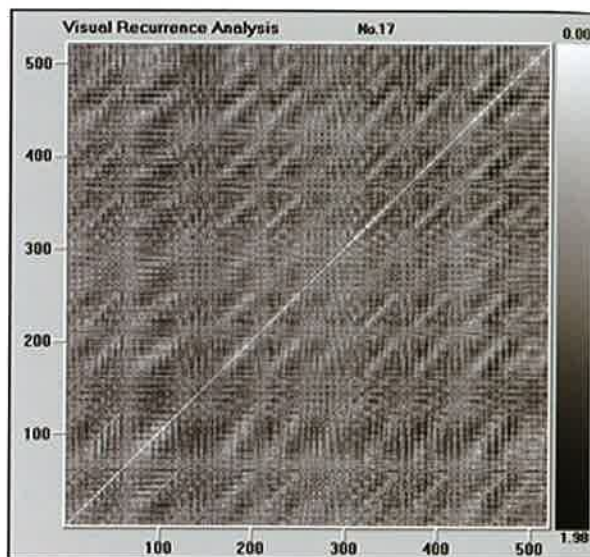


図1. リカレンスプロットに現れた演技秩序。ここで形成された発話タイミングパターンの秩序は、後ほど意図的にズラされた。

劇団の方々の協力のおかげで、稽古場にはたくさんの収録機材を持ち込むことができました。ひとつは、俳優の動きをとらえるためのモーションキャプチャシステムです。俳優の動きを妨げてはならないので画像解析ベースのものにしました。もうひとつは、俳優のひとりひとりの音声を記録するための高指向性ワイヤレスマイクによる音声収録システムです。最後に重要なものとして、視線計測機器の導入があげられます。演出家が稽古で何を見ているのかを明らかにするために、演出時にアイマークカメラを装着してもらいました。このようにして行為のリアリティ、臨場感、迫真性の根拠を芸術表現の側面から科学的に追求しています。

### ■ どのようなことが分かったのか？

(1) 俳優の演技の熟達について。再帰定量化分析という手法を用いて、発話タイミングパターンの再帰率の時系列変化(稽古を通じた演技の熟達過程)を追いかけてきました。再帰率が高ければ、安定したシステムであること、つまりシステムに含まれるノイズが少ないことを意味します。結果は、練習を積み重ねるほど、きちんとするどころか、俳優の動きのなかにノイズ(乱れ)の要素が増えていくことが分かりました。しかもその乱れ方というのは、どんどん乱れて崩壊していくタイプではなく、はじめの稽古よりもほんの少しだけ、

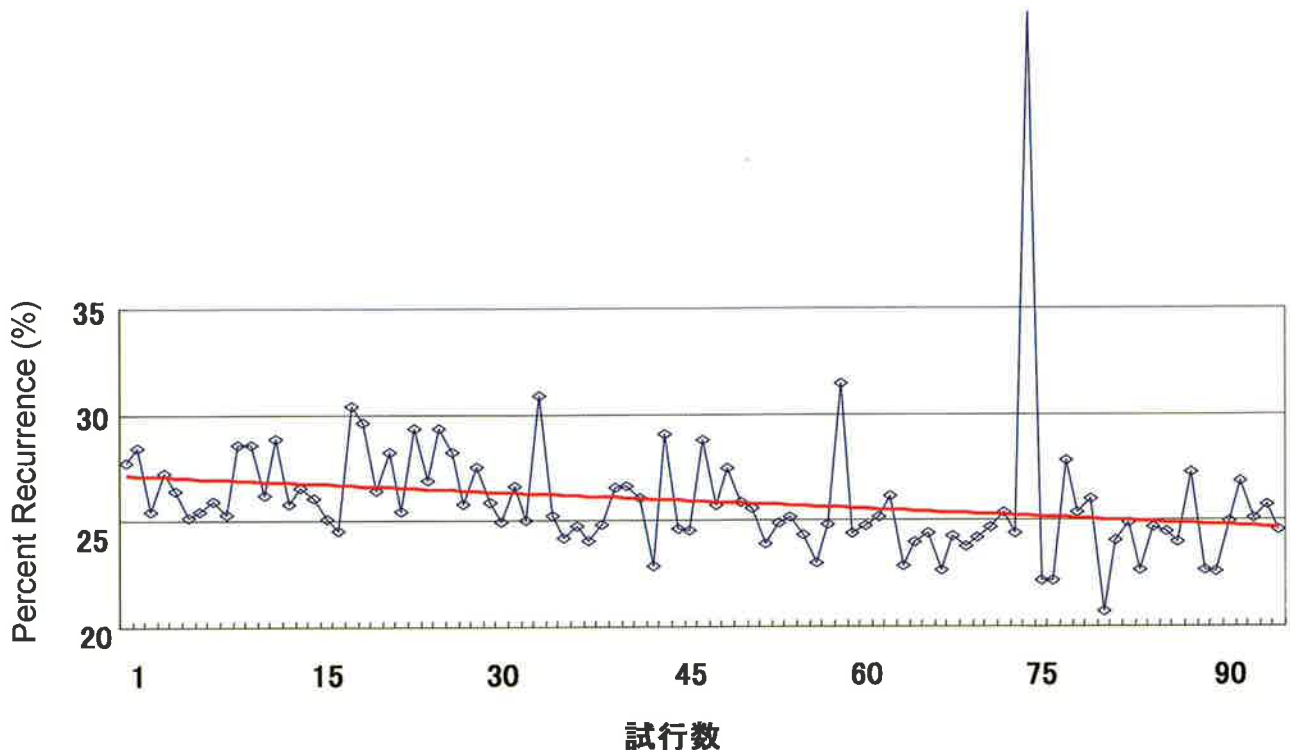


図2. リカレンスプロットのなかの再帰率の時系列変化。再帰率が高ければ、安定したシステムであることを示す。稽古をするほどに、発話タイミングパターンがわずかに不安定化していくことが明らかになった。

ほどよく乱れる程度に維持されていました。室町時代の「能」の名人、世阿弥は「序破(急)」という法則を見つけましたが、案外その法則は現代にも通じる、普遍性を持ったものかもしれません。

(2) 演出家の見ているもの。上演を前提とする作品の真剣勝負の稽古のときに、演出家が何を見ているのか調べました。二者間会話と同時多発会話の2種類の稽古シーンに分けて、アイマークカメラで撮影した映像を見てみると、二者間会話では発話されたセリフの統語情報や韻律情報を利用しながら予期的に話者交替のタイミングに同調させて視線を動かしていることが、同時多発会話では話者交替のタイミングに視線が必ずしも同調しておらず、むしろ左右全体をスキャンするような演出家の視線配布の様子が観察されました。このことから平田オリザさんは、特定の人や事柄に注目して演出しているというよりは、「会話の流れ」のようなものを見聞きしているということができると思います。

(3) タイミングの微調整について。これまでの研究で、タイミング調整が稽古の重要課題であり、演出家が出した指示もタイミング調整に関するものが最も多いということも分かっていました。本研究では、エージェントベースシミュレーションで試される方法を援用して、指示内容のもつ機能に

ついてもう少し詳しく調べました。「あと1秒早く」というように具体的に直接的に目標値を設定したタイプの指示を「直接制御」と呼び、「もうちょっと早く」というように実際の行動をどこまで調整するかは俳優たちの決定にまかせるタイプの指示を「間接制御」と呼んで、全体の中の2つの指示タイプの占める割合を算出しました。平田オリザさんはタイミングに関する指示に関しては、どの稽古のフェーズにあっても、機械のような驚くべき正確さで、直接制御1に対して間接制御4の割合になるよう指示を出していました。ここでいう一定の正確な指示から生まれるノイズのことを「意図的なランダム」と呼び、リアリティを感じさせる重要な根拠だと考えています。