

# ASD児に対する教具の有効性 ーリトミックレッスンにおいてー

馬 杉 知 佐\*

## 1. はじめに

近年, 世界大学ランキング (QS World University Ranking) においてトップ3であるマサチューセッツ工科大学, スタンフォード大学, ハーバード大学をはじめ, イェール, コロンビア, ニューヨーク大学といった上位校が, 音楽を教養科目として積極的に取り入れている。これらの大学では専門的に音楽を学ぶだけでなく, 教養として音楽を学ぶことも含め「音楽を学ぶとは何か?」「芸術に触れるとは何か?」「芸術を通して何を学べるのか?」を問いかけ, それらをカリキュラムに反映している<sup>1</sup>。マサチューセッツ工科大学は人文学や芸術にも力をいれ, 歌や室内楽といった科目を同時に専修している学生が少なくない。彼らの定義によれば, 芸術科目の役目は「批判的・歴史的解釈だけでなく, リズム, テクチャー, ラインなどをもちいた表現能力や技術を高めること」であり, 理論と実践が融合した能動的な芸術とのかかわりが窺える<sup>2</sup>。上記の大学にとって音楽は学びそのものの目的であると同時に, 音楽を通して培われる様々な能力や思考を手に入れるツールだといえよう。

作曲家でありリトミックの草案者でもあるエミール・ジャック＝ダルクローズ (Émile Jaques-Dalcroze) は, 一般教育において音楽は重要な役割を果たすべきと考えていた。『音楽は人間の最も多様な欲求, すなわち「運動したい」「自分の考えを述べたい」「自分自身から抜け出したい」「夢をみたい」「雄々しくあるいは奔放に, あるいは喜びに満ちて行動したい」「忘れたい」「説得したい」「慰めたい」等々の欲求に答える事ができ, また音楽という, 感情の直接的表現は願望を純化し, 弱点を抑え力を刺激し, 観念が必要とするものを満たすことができる』, と彼は述べている<sup>3</sup>。1898年の論文「音楽の学習と聴音教育」においては, 音楽教育における触覚, 運動能力の役割を『身体そのものが, 音と私たちの思惟の間の媒介者』と捉え, リズムのための教育とリズムによる教育が同時に存在する事も論じた<sup>4</sup>。ダルクローズの思想と固く結びついた音楽の本質は, 音楽の役割を拡大し, 純粋な芸術の枠を越え, プラトンがかつて言っていたように『この上なく教養的な芸術』である音楽がもっているすべての素晴らしい力を豊かに発揮することによって<sup>5</sup>, 我々の能力に訴えかけるのである。音楽と身体を媒体としたリトミックは, 子ども達自身が音楽を感じ, 感動し, そして分析しながら音楽の動きの様々な関係を理解し, 身体(動き)の活動においてそれらを発揮させる事<sup>6</sup>が最優先であり, その目的は生徒たちに学習を終えたとき, 「わたしは知っている」ではなしに, 「わたしは感じる」といわしめることにある<sup>7</sup>と, ジャック＝ダルクローズが1914年に定義している。

こうしたリトミックのベースとなるレッスンで, 音楽に合わせて歩くというエクササイズがある。「歩くため」の音楽といえば行進曲をイメージしやすい。行進曲は強い反復リズムとそれほど複雑ではない様式をもち, 軍隊の秩序正しい行動や行進の伴奏に用いられ, リズムは通常2拍子の強拍と弱拍の連続で成り立っている。しかしながら, 17世紀以降になると歌曲の発展と共にモーツァルト歌曲〈魔笛〉

\* 幼児教育科

の僧侶の行進曲、ワーグナー歌曲〈ローエングリン〉の結婚行進曲、ストラビンスキー歌曲〈ナイチンゲール〉の中国の行進曲など劇場用行進曲等といった通俗的な行進曲も多く作曲され、これらの曲は軍隊用行進曲とは様式も用途も極めてかけ離れている<sup>8</sup>。このように同じ「歩くため」の音楽であっても、テンポやニュアンス、ダイナミクスは一様ではなく、歩いている人の心情や状況、その背景まで細やかに表現されている。たとえ「結婚」「葬式」といった象徴的な意味や「長調」「短調」などといった理論的な意味が理解できなくとも、音楽によって喚起される身体的な過程（例えば行動）、情動、性格に関連した反応（好みを含む）などの音楽そのものから由来される意味によっても活動できる<sup>9</sup>。また身体の動きはリズムを自然に誘発し、身体が音楽のリズムと共鳴し音楽を身体で奏でる事で、心も共鳴し快感を得ることができる。すなわち「音が自らの動きで共鳴した」という現象は、大脳辺縁系の自己報酬メカニズムが働くことで達成感や快感を与える。また腹側被蓋野は報酬を予測する事で快衝動や報酬系に関わる情緒回路である A10 ドーパミンとを興奮させ、快感の連続につながる<sup>10</sup>。

上記のような音楽を用いた体験学習方法は言語コミュニケーションが成り立たない場合においても効果的であり、他言語を話す子ども達のレッスンだけでなく、知的を伴う障がい児や発語がない、コミュニケーションを意図しない反響言語などを用いる ASD 児に対しても、比較的スムーズに適応しやすい。ここで日常においては言語コミュニケーションが成り立ち難いが、Démarchés（ステップ）のレッスンにおいてほとんど支障のないケースを2例あげておく。

#### I 君（9歳 自閉症スペクトラム障害）

他児への興味関心も強く、自ら言語におけるコミュニケーションも取ろうとするが、オウム返しや反響言語が多く会話が成り立ち難い。習得言語も少なく、言葉による指示も通らない。目の前でエクササイズを見せるも興味を示さないことが多く、模倣や活動の動機づけ（意味づけ）の困難さが見られる。しかしながら、歌詞を覚えるのは早く、メロディーの音程はあっていないものの、リズムにあわせて歌う事ができる。音楽を聴きながら身体を動かす事が大好きで、ニュアンスの表現はできないが、リズムに対しては正確にステップを踏むことができる。また、シンプルな複合リズム（分割リズム）をクラップとステップで表現する事もできる。

#### S 君（9歳 自閉症スペクトラム障害）

聴覚過敏で普段はイヤーマフを装着して過ごし、ほとんど他児と関わることはない。反響言語が多く、数字とひらがなの読み書き以外は理解を示さない。リトミックの時だけイヤーマフを外して過ごすことができ、何かしらの歌をよく口ずさんでいるところから、音楽を聞くのは好きな様子である。テンポを正確に刻むだけでなく、ニュアンスも含めたステップが表現できる。短調の *adagio* での即興にたいしては、背中を丸めてゆっくり歩く姿も見られた。

ジャック＝ダルクローズの著書『音楽と人間』（*La musique et nous*）では、歩行を「意思と行為の間、思考と意思の間、肉体と心と精神の間に関係を確立するための重要な役割」と<sup>11</sup> 説いている。ASD 児にとっても、「歩く（走る）」活動は規則的な動きであり、反復行動である点からすれば、ステップのエクササイズは彼らに一番向いている活動と思われるが、概念がなくとも音楽によって自らの意志を表現できたのではないかと思われる。

## 2. 模倣の困難さ

前項で述べたように子ども達は音楽（または音楽に含まれる要素によって）本能的・瞬間的に突き動かされ、表現する事ができる。しかしながら、ASD 児は感覚情報処理に偏りがあるケースが多く、粗大運動でさえも問題があるケースがレッスン内でも多くみられる。

米国小児科学会（American Academy of Pediatrics）は自閉症スペクトラム障害（Autism spectrum disorder : ASD）を、子どもの行動、コミュニケーション、社会的スキルに影響を与える脳の器質的な障害の一群の事と定義づけている<sup>12</sup>。

図表 1 DSM-5 自閉症スペクトラム症の重症度水準

重症度水準	社会的コミュニケーション	限局された反復的な行動
レベル 3 「非常に十分な支援を要する」	言語的および非言語的社会的コミュニケーション技能の重篤な欠陥が、重篤な機能障害、対人的相互反応の開始の非常な制限、および他者からの対人的申し出に対する最小限の反応などをひきおこしている。例えば、意味をなす会話の言葉がわずかしくなくて相互反応をほとんど起こさなかったり、相互反応を起こす場合でも、必要があるときのみ異常な近づき方をしたり、非常に直接的な近づき方のみで反応したりするような人	行動の柔軟性のなさ、変化に対処することへの極度の困難さ、またはあらゆる分野において機能することを著しく妨げるような他の限局された反復的な行動、焦点または活動を変えることへの強い苦痛や困難さ
レベル 2 「十分な支援を要する」	言語的および非言語的社会的コミュニケーション技能の著しい欠陥で、支援がなされている場面でも社会的機能障害が明らかであったり、対人相互反応を開始することが制限されていたり、他者からの対人的申し出に対する反応が少ないか、異常であったりする。例えば、単文しか話さず、相互反応が狭い特定の興味に限られ、著しく奇妙な非言語的コミュニケーションを行うような人	行動の柔軟性のなさ、変化に対処することへの困難さ、または他の限局された反復的な行動。事情を知らない人にもあきらかなほど高頻度に認められ、さまざまな状況で機能する事を妨げている。焦点または活動を変えることへの強い苦痛や困難さ
レベル 1 「支援を要する」	適切な支援がないと、社会的コミュニケーションの欠陥が目立った機能障害を引き起こす対人的相互反応を起こすことが困難であるし、他者からの対人的申し出に対して非定型のまたはうまくいかない反応をするような事例がいくつものはっきりとある。対人的相互反応への興味が低下しているように見えることもある。例えば、完全な文章で話し、コミュニケーションに参加することができるのに、他者との会話に失敗したり、友人を作ろうとする試みが奇妙でたいていうまくいかないような人。	行動の柔軟性のなさ、1つ以上の状況で機能することに著しい妨げとなっている。いろいろな活動相互で切り替えをすることの困難さ、組織化や計画の立案をすることでの問題（自立を妨げている）

出所) American Psychiatric Association 編、日本精神神経学会 日本語版用語監修、高橋三郎・大野裕監訳、『DSM-5 精神疾患の診断・統計マニュアル』医学書院、2014 年、p. 51.

2013 年に改訂された DSM-5 における自閉スペクトラム症／自閉症スペクトラム障害の判断基準の中では「対人」「コミュニケーション」「限局的反復行動」の 3 徴候を必ず有することになり、それらは重症度と特定する診断基準となる<sup>13</sup>。図表 1 の重症度水準をみても分かるように ASD の中核には社会性の障害が存在し、ASD 児にみられる行動として、目が合わない、親の後追いをしないなどが幼児期にみられる。これは ASD 児が他者の意図を理解できないという特性により、社会性の障害を引き起こしている<sup>14</sup>。

例えば自閉症を伴わない知的障害の場合には、目を見合わせたり、手を握ったりすると笑顔が出る、“バイバイ”や“チョーダイ”の動作を模倣する、指差しをするなどの動作が発達指数50以下でも3歳になればかなりみられる<sup>15</sup>。しかしながらASD児は動作の模倣そのものが困難であり、「逆バイバイ」などが典型的な例として挙げられる。「逆バイバイ」とは掌を自分自身に向けて「バイバイ」する事であり、これはミラーニューロンという模倣の神経細胞の働きに問題があるとされている。乳児が、うなづく、舌を出す、手を振るなどの大人の行動を、大人からの指示やその意味を理解することなく模倣することは以前から知られていたが、その仕組みがミラーニューロンの発見によって説明できるようになった<sup>16</sup>。研究が進むにつれミラーニューロンの賦活は単なる運動観察によって引き起こされた運動に対応した脳機能の賦活ではなく、賦活の背景に観察の対象が何を目的としているかがふくまれていることを示すということも明らかになった<sup>17</sup>。子どもが模倣する「バイバイ」の行為はミラーニューロンがその行為の意図を含めて処理しているためなのである。この神経細胞の働きの問題をみても、対人やコミュニケーションに与える影響は大きいと容易に推測される。

同時にASD児は発達性強調運動症候群／発達性強調運動障害（developmental coordination disorder：DCD）を併存しているケースが多くあり、その病態生理としては、①感覚統合の障害、②ボディスキーム（身体図式）の障害、③運動の内部モデルの障害、④模倣などミラーニューロンの障害、⑤タイミング・同調などのリズム障害、などのいくつかの仮説が想定されている<sup>18</sup>。レッスンにおいても、シンプルな指遊び、身体の左右のバランス、伸展や屈曲等の姿勢の変換、重心移動や廻旋運動などに不器用さがみられ、動作の困難さからしばしばモチベーションを失うことも少なくない。DCD以外にも様々な症状がみられ、筆者が子どもの目の前で手遊びの手本を見せても対象である指を見ない（対人）、身体に触れられるのを極度に嫌がる（コミュニケーション）、ピアノの音が聞こえていないかのような態度をとる（聴覚情報処理）などがレッスン中にみられる。

### 3. レッスンへの動機づけと教具の有効性

ASD児におけるレッスンにおいて、一番難しいのがレッスンへの自発的参加と動機づけである。第1章で述べたように単純なステップを踏めたとしても、残りの時間はうわの空で寝そべっていることも少なくない。指導員が子どもの後ろについて活動をサポートしても、「座らされる」「手を握られて動かされる」といった子どもの意志とは関係ない受動的な動きになりがちで、ぐずったり時には泣いてしまう。意図せぬ動きを強要されるのはASD児に限らず、嫌なものである。子どもは遊びが仕事とよく言われるが、遊びというものが積極的・肯定的なかかわりの中で起き、「遊びというのは楽しくて、楽しいから遊ぶ」のであり<sup>19</sup>、強要されたのでは遊びにならない。楽しいという思いは「遊び」だけでなく、行動の主たる動機づけになる。

ジャック＝ダルクローズの弟子であるElizabeth Vandersparは動機付け（motivate）を「学習の過程で、人に参加、行動する欲求がひきおこさせること」とし、大切な事は「認めてあげること、責任をもたなくてはいけないという感覚をもたせること、成し遂げたことをほめてあげること」<sup>20</sup>と述べている。運動訓練を繰り返す事で神経の可塑性があがり、巧緻動作が上がることは明らかになっているが、他人に強要された動きの中では楽しみも達成感も得られにくく、何よりも自身の動きに責任をもつ事ができない。

ASD 児は道具を用いた動作（例えば、かなづちで釘を打つ）よりも、道具を用いない動作を真似することが困難とされている。道具を用いた動作では「他者の動作を模倣する」というストラテジー以外に「用いられている品物の使用動作を表出する」という方法で動作を行う事ができる<sup>21</sup>。そこで、普段であれば指導員等の補助がないと正しく行えない活動に道具（教具）を用い検証してみる。

### 事例

活動 スイングのエクササイズ

- ① 立位で手と足を使って左右にバランスよく揺れる反復動作（スイング）
- ② 上記の動作にタオルを用い、指導員と共にバランス

即興 左右のバランスがとりやすい6／8(複合リズム)にシンプルなメロディー。足の着地点(1, 4 拍目)のクルシスが協調されやすいように、左手の伴奏の穴クルシスを長めにとっている。

即興例（伴奏）

クラス 2歳半～4歳児半8名の縦割りクラス。指導者の他に指導員4名。



R 君（4歳 自閉症スペクトラム障害，発達性強調運動障害）

リトミック経験1ヶ月目。母子分離がまだ難しく，レッスン開始時にはいつも涙ぐむ。他児との交わりはなし。活動時には笑顔も多く見られ身体を動かすのが好きな様子が伺える。

指導者を意識しながら活動でき，承認欲求も強い。しかしながら粗大運動の発達にばらつきがみられ，粗大運動分類システム（Gross Motor Function Classification System）ではレベルIに相当する。ポデースキームにも問題があり，左右差が大きく見られる。



図2



図3

- ① ピアノが聞こえるやいなや身体を左右に動かす事はできるが、1拍目と4拍目の強拍と足の着地が合っていない。肘は曲がったまま、腹部に密着する状態で左右に動かしていた。全体的にぎこちなく、動きも小さい。(図2)
- ② 指導員がタオルを引っ張り、子どもの腕がしっかり伸びる状態から始める。バランスを取り始めてから1分ぐらいはタオル(指導員)に誘導される形で、腕→上肢→下肢の状態で流れるようにバランスをとっていたが、タオルの動きになれてくると、強拍と左右の着地のタイミングが合い、指導員と共にテンポにあわせスイングできた。(図3)

Yちゃん(4歳10カ月 軽度の知的を伴う自閉症スペクトラム障害)

リトミック経験6ヶ月目。レッスン開始当時から笑顔が多く、自分の思いを言葉で伝える事ができる。大人とのコミュニケーションは問題ないが、他児との関わりがほとんどなく、触れられるのを嫌がることが多い。活動全般において積極的に参加しているが、模倣は困難である。特に左上肢の動きが悪く、歩行の際も肘と手の指が常に軽く曲がっている状態を保っている。巧緻動作にも問題があり、指と指を合わせる事ができない。粗大運動分類システムではレベルⅡに相当する。

- ① 音に対する即時反応はできておらず、一旦聞いたり、周りを見るなどの行為を経て活動に取りかかる。身体を左右に揺らす事はできるが、動きがぎこちなく柔軟さがみられない。また、手首や肘の関節が常に曲がったままで活動している。しかしながら肩甲骨の上方回旋・下方回旋はみられ、肘を中心に左右に動かしている。(図4)
- ② 指導員との距離(肩甲骨から腕を伸ばした状態)を保ちながら何度か繰り返した後、一人でその体勢をキープしながら強拍のタイミングに合わせてスイングできた。(図5)



図4



図5

K君(3歳6か月 自閉症スペクトラム障害)

来所時から発語がなく、喃語もみられない。両親との愛着形成はできており、家族間での非言語的コミュニケーションは取れているが、他児への興味は一切みられない。また両親以外の人に対して指差しなどのジェスチャーも少なく、適切な表情の変化がないことから自分の意志を泣く以外に表現できない。普段のレッスンは支援者がK君の後ろに座ったり、手を繋いだりして活動そのものをサポートしないと、すぐに寝そべり、自発的には動かない。K君に活動意欲そのものがないので、自身の活動レベルを粗大運動分類システムに沿って判断することは困難であるが、全般的に低緊張の状態が見受けられる。

2カ月目

支援者とともに活動する事にも慣れてきただけでなく、表情が現れ、指導者の顔を見て笑ったり、目で追うようになってきた。また他児に触れようとする姿も何度か見受けられた。レッスン中の音(音楽)

の存在に気づいたかのように、ピアノのそばに何度も自身で歩いて来ては、鍵盤に触れようとする場面も見られた。

#### 3 か月目

音楽のテンポにはあっていないが与えられた教具（ボール）を自分自身で転がす事ができた。しかしながら教具を用いないエクササイズは支援者がいないと、常に床に寝そべるだけになってしまう。

#### 4 か月目

クラス全員で行うステップのうちいくつかを見自身で行う事ができる。特につま先を上げてかかとで歩く（ペンギン歩き）は気に入った様子で繰り返し行うが、音楽との関連性は見いだせていない。バランスボールの上に座って、跳ねる、上肢を左右に傾むけてバランスをとる、ボールを転がすなどの活動を笑顔でおこなっていた。

#### 6 か月目

軽快な音楽に合わせて走る、床を転がる、ペンギン歩きをする、支援者と手を繋いでギャロップをする等の全身を用いた自発的な活動が増えた。音楽主導の動きではないが、リズムカルな音に対しての即時反応はよく、allegro のテンポで即興すると笑顔で走り出す。

床で坐位を取って座り、支援者に寄りかかる時間も大幅に減ったが上肢に関する活動が自身ではほとんどできない。

- ①音楽が鳴っていても、その存在に気が付く事が少ない。指導者の方やピアノに意識を向けることはあっても、音と動きの関連性をまだ理解していないので、支援者がいないと意図している活動はできない。
- ②タオルを渡すやいなや、上肢を回旋させながら腕を伸ばして左右にタオルを振る姿が見受けられた。タオルを握りながら活動するとき特に左手から外れてしまう頻度が多い。その為タオルの上から手を引っ掛けてトライしてみた。(図6) タオルを握る行為を継続させるのは困難であるが、音楽に合わせてながら1分以上タオルと共に腕を左右に振る事ができた。(図7)



図6



図7

## 4. まとめ

このようにタオルを使う事によって、可動域に広がりができるだけでなく、フォームの模倣や関節の動きという点に置いても巧緻度が上がっている。また強拍に足をつけるタイミング（クルシス）があうだけでなく、腕や膝を十分に伸ばす事でアナクルシスを感じながら、6/8独特の大きな揺れを表現できている。また、K君のように、興味関心が薄く、ボディスキームが確立していない児に活動の「動機づけ」という観点からも教具の使用は有効であると考えられる。重要なポイントとしては、①、②の活動は「音

楽と共に動く」という点においては同じ活動であり、児にとってどちらとも楽しみながら行っている点であろう。子どもは「楽しいこと」を何度でも繰り返す。こうした「繰り返し」が感覚統合やボディースキームの獲得にとって大事であり、神経の可塑性を高めると思われる。

リトミックは情操教育の側面だけでなく、運動療法的な役割も同時に担っている。ASD 児に顕著に表れる協調運動障害 (Developmental coordination disorder) 等に対する新しいアプローチになるのではないかと期待している。今後とも考察検討を継続していきたい。

## 【注】

- 1 菅野恵理子著『ハーバード大学は「音楽」で人を育てる』アルテスパブリッシング, 2012年, p. 12
- 2 菅野恵理子著, 前掲書, p. 27
- 3 クレル＝リズ・デュトワ＝カルリエ著, 板野平訳『エミール・ジャック＝ダルクローズ』全音楽譜出版社, 1977年 p. 369
- 4 エミール・ジャック＝ダルクローズ著, 板野平監修, 山本昌男訳『リズムと音楽と教育』全音楽譜出版社, 2003年, p. 5
- 5 クレル＝リズ・デュトワ＝カルリエ著, 前掲書, p. 368
- 6 Karin GREENHEAD (dir. de), *L'identité DALCROZINNE : théorie et pratique de la rythmique Jaques-Dalcroze*, Collège de l'Institut Jaques-Dalcroze, 2011年, p. 8
- 7 クレル＝リズ・デュトワ＝カルリエ著, 前掲書, p. 320
- 8 『ニューグローヴ世界音楽大辞典6』講談社, 1993年, p. 451
- 9 S・ケルシュ著, 佐藤正之編訳『音楽と脳科学』北大路書房, 2016年, p. 164
- 10 森岡周・斎藤佐智江・猿渡紀子・飯島多恵著『脳を学ぶ 3』協同医書出版社, 2011年, p. 80
- 11 エミール・ジャック＝ダルクローズ著, 河口道朗訳『音楽と人間』開成出版, 2011年, p. 130
- 12 American Academy of Pediatrics *Autism : Caring for Children with Autism Spectrum Disorders : A Resource Toolkit for Clinicians, 2nd Edition*, 2012, p. 6
- 13 平岩幹夫総編集『データで読み解く発達障害』中山書店, 2016年, pp. 8-9
- 14 新田収著『発達障害の運動療法』三輪書店, 2015年, pp. 12-13
- 15 平岩幹男著『子どもを診る医師に知っておいてほしいこと』金原出版, 2009年, p. 48
- 16 古荘純一著『発達障害とはなにか』朝日新聞出版, 2016年, p. 133
- 17 新田収著, 前掲書, p. 13
- 18 宮尾益知・橋本圭司編集『発達障害のリハビリテーション』医学書院, 2017年, p. 135
- 19 無藤隆著『幼児教育のデザイン』東京大学出版会, 2013年, p. 5
- 20 Elizabeth Vanderspar, *Dalcroze handbook : Principles and guidelines for teaching eurhythmics*, The Dalcroze Society (UK), London, 1984, p. 17
- 21 岩田誠・河村満著『発達と脳』医学書院, 2010年, p. 134

## 参考文献

土田玲子監修, 石井孝弘, 岡本武己編集『感覚統合 Q & A (改訂第2版)』協同医書出版 2013年



ASD 児に対する教具の有効性

里宇明元・牛場潤一監修『神経科学の最前線とリハビリテーション』医歯薬出版, 2015 年  
古荘純一編集『発達障害医学の進歩 No. 29』日本発達障害連盟, 2017 年  
マティス・リュシー著, 稲森訓敏監修『音楽のリズム』中央アート出版社, 2008 年  
ダイアン・ラッセル著, 近藤和泉・福田道隆監訳『GMFM 粗大運動能力尺度』医学書院, 2000 年  
マサチューセッツ工科大学ホームページ

(受理 平成 29 年 10 月 20 日)

**Abstract**

L'efficace des matérielles pour enseigner la rythmique à l'enfant ASD

Chisa UMASUGI

L'exercice de la rythmique n'a toujours pas apporté des résultats satisfaisants contre l'enfant ASD à cause de ses particularités. Je préfère mettre à l'épreuve d'un mouvement en utilisant des matérielles dans le leçon et en vérifier, par exemple comment ouvrir l'amplitude de mouvement des articulations, et je contrôle en l'efficace.

(Received October 20, 2017)