

## BBC番組「脳 未知のフロンティア：限りない創造性」の教材化

—「人間カメラ」スティーヴンの天才的能力—

How to Use BBC Programs as Teaching Material:  
“The Human Brain: The Unknown Frontier, Endless Creativity”  
—The Case Of Stephen Wiltshire, A Human Camera—

林 正 雄

Masao HAYASHI

（平成20年10月6日受理）

### はじめに

本稿はNHKで放映された「脳 未知のフロンティア：第2回 限りない創造性（原題：Beautiful Minds: The Einstein Effect）」の日本語・英語のスク립トを聞き取ったものである。音楽サヴァンの少年マット・サヴィッジに関するトランスクリプトは既に発表している。<sup>1</sup>今回は「人間カメラ」と呼ばれているスティーヴン・ウィルトシャーや動物の彫塑作成に驚異的能力を発揮するアロンゾ・クレモンズなどのような視覚分野のサヴァンに関する個所のトランスクリプトを作成した。

「人間カメラ」と呼ばれるスティーヴン・ウィルトシャーはヘリコプターに乗り、わずか45分間ローマ市街を眺め、その時の記憶だけを頼りにローマのパノラマを三日間で書き上げた。その絵は建物の窓の数やサン・ピエトロ広場の柱の数が正確に現物に一致しており、デジタルカメラ並みの目と記憶力を想定せざるを得ない。

サヴァンの能力は右脳が左脳に代わって機能することではないかと考えたスナイダー教授は左脳機能を停止する電磁気装置（TMS）を用いた実験を行った。擬似的にサヴァン症となった学生は、意図的に書き間違えたことわざを訂正することなく、そのまま正確に音読した。脳のフィルター・システムが機能しなかったと考えられる。

ダブリン大学で自閉症を研究しているマイケル・フィッツジェラルドは、アインシュタインをはじめとする天才たちにはアスペルガー症候群の兆候が認められると推測した。アスペルガー症候群は知的障害のない自閉症と言われている。フィッツジェラルドはニュートンやモーツァルト、ベートーベン、フロイト、それにヒッチコックやアンディー・ウォーホルもアスペルガー症候群ではなかったかと思っている。そして、天才の脳は左脳と右脳のバランスが崩れていると主張している。このことは1944年にウィーンの小児科医ハンス・アスペルガーが論文の中で指摘している。

## 1. アラン・スナイダー教授の仮説

サヴァン症の人々は、重要なものとそうでないものを篩にかけるフィルター・システムが脳の中で機能していない。サヴァンは現実をありのままに知覚する。<sup>4</sup>

### 1-1-1. 日本語スクリプト

シドニー大学の教授アラン・スナイダーも脳の謎に迫ろうと研究に励む学者の一人です。科学者の中には、スナイダーの大胆な仮説や実験を認めない人たちも大勢います。今回スナイダーが打ち立てた仮説も同僚たちの検証によって裏づけられるまで大いに疑問視されていました。

スナイダーは経験値から情報をフィルター越しに見る私たちと違って、サヴァンは現実をありのままに知覚するといいます。彼らの場合重要なものとそうでないものを篩にかけるフィルター・システムが脳の中で機能していないということです。この欠陥こそが特別な能力や創造性のカギを握っているとスナイダーは考えています。

スナイダーの研究室では、いま脳のフィルター・システムを一時的に遮断する実験がおこなわれています。磁気による刺激を与え、およそ20分間大脳皮質の一部の活動を抑制するのです。左脳の怪我をきっかけに驚異的な能力を得た人々がいることから、スナイダーは左脳の一部に刺激を与えることにしました。

論より証拠

光るもの必ずしも金ならず

女の仕事には終わりが無い

笑いは、は、健康の元

遠ざかるほどほど思いは募る

文章の中に余計な言葉が入っていても、普通は無視して読んでしまいます。実際脳に刺激を与える前は、無視して読んでいました。しかし刺激を与えると間違いに気づくようになるんです。これは左脳の抑圧から解放され

た状態であるといえるでしょう。つまり残された右脳が左脳に代わって活発に動き始めるわけです。サヴァンの能力はそこにあると考えられます。

### 1-1-2. 英語スクリプト

Sidney University is one of the few places where Professor Alan Snyder no longer attracts much attention. No matter how hard he tries with daring theories and experiments to break through the usual patterns of our perception, among conservative neuroscientists this physics major has gained a reputation of being, to put it mildly, an eccentric. Alan Snyder's theories proved controversial until they started to be supported by those of other colleagues. Put simply, this is what Snyder says.

Savants see the world as it really is, and not as we do through mindset that filters our experiences. In savants this filter system doesn't work. This is the filter in our heads that sorts the important from the irrelevant. Professor Snyder believes that this brain defect in savants is the key to exceptional creativity.

In his laboratory Professor Snyder will turn off a brain's filter system by using Trans-cranial Magnetic Stimulation. With TMS he short-circuits regions of the cerebral cortex for ten to twenty minutes.

Since some savants only develop their abilities after an injury to their left temporal lobe Professor Snyder bombards this specific region with magnetic impulses. Here was student Alice.

The proof of the pudding is in the

eating.

All that glitters is not gold.

A woman's work is never done.

Laughter is is the best medicine.

Absence makes *the the* heart grow fonder.

If you put two “the’s” in there, uh people almost always ignore them. They ignored almost every one of those before trans-cranial magnetic stimulation. But afterwards they got, you know, they got most of them.

Some people call it escape of the tyranny of the left hemisphere. And the right hemisphere is sitting there waiting, saying “Hey, I’ve got some things I can do too.” And they, and they come to the surface.

## 1-2. 「人間カメラ」 スティーヴン

ヘリコプターで45分空中遊覧した後、三日かけて正確で詳細なローマのパノラマを描きあげるスティーヴン。

### 1-2-1. 日本語スクリプト

上空から見たローマを絵で再現しようとしているスティーヴンの作業は進んでいるでしょうか。たった45分間空から街を眺め記憶だけを頼りに三日間で書き上げるのは、やはり無理なのではないでしょうか。建物の窓の数やサン・ピエトロ広場の柱の数を正確に憶えるなどということはデジタルカメラ並みの目と記憶力を持つ人間にしかできないことです。はたしてスティーヴンの脳には、複雑に入り込んだこの街を完璧に記憶するだけの容量があるのでしょうか。

彼はサン・ピエトロ寺院から書き始めました。ただしスケッチや下書きは一切ありません。まるですでに頭の中に完成した絵が出来上がっているかのように、いきなり詳細なパ

ノラマを書き出したのです。

ゴッホも同じ才能を持っていました。彼は目の前にないものを描く力が非常に優れていたんです。自閉症的な特徴を持つアスペルガー症候群の人たちもこれに近い才能を持っています。色彩に敏感で普通の人よりもはるかに良く、風景を見て記憶できるんです。

いまやスティーヴンは道で声をかけられるほどの人気者になっています。かつては車と建物に限定されていたモチーフもテレビ番組のワンシーンや人の表情へと広がりを見せ始めました。ただしスティーヴンには唯一理解できないものがあります。それは抽象的な芸術です。彼にとってタワー・ブリッジはあくまでタワー・ブリッジなのです。スティーヴンが絵を描き始めたのは、ロンドンにある知的障害児のための学校に通っていたころでした。絵画コンクールで彼の絵を見た審査員は子供の描いた絵だとは思えなかったといいます。スティーヴンの絵は最初から100パーセント正確な遠近法で隅々まで完璧に描かれていたのです。

スティーヴンは普通の人が見落としているものもしっかりとらえているんです。彼の絵を見ると「今までぜんぜん気づかなかった。あんなところにビルがあったかしら」と驚きますよ。スティーヴンはそうゆう細かい部分まですべて記憶しているんです。

### 1-2-2. 英語スクリプト

When looking at Rome from the air, we fear we sent Stephen Wiltshire on a mission impossible. After one forty-five-minute flight, he has only three days in which to draw a five-and-a-half yard panorama of the city entirely from memory. Just looking at Rome overwhelms us. Perhaps for a moment we can grasp the spirit that shaped the eternal city. Yet none of us would remember how many windows there are on a building,

or how many columns there are around Saint Peter's.

Only Stephen Wiltshire looks at Rome like a digital camera would. But will his memory be big enough to allow Stephen to draw an absolutely precise view of this endlessly complex city? The amazing thing, Stephen starts the drawing as we would with the Church of Saint Peter's. But he doesn't do any sketches, nor roughing out of the space for the drawing. It's as if the panorama already existed within his head with all the proportions, all the roads, all the details.

Van Gogh was a genius for the very same reasons that he had, he had this power of massive eh visualization. Persons with Asperger syndrome are incredible visualizers. They're incredibly sensitive to color, and they can see color, they can see landscape much much better than, than a person without thi- this kind of artistic genius.

Since becoming a savant star, Stephen gets recognized in the street. His pictures are exhibited in galleries. He's now more attuned to the admiration of total strangers. And he's increased the range of his obsession. Instead of only cars and architecture, he now also paints scenes from US TV shows and people. The only thing he really dislikes are abstract discussions about art. For Stephen the Tower Bridge remains the Tower Bridge. When Stephen first started to draw, he was a child, and went to a special school for mentally retarded children in the London Borough of Fulham. The jury of art competitions

which Stephen regularly won couldn't believe that these drawings were really made by a child. From the very beginning Stephen has drawn with one hundred percent accurate perspective, perfect down to the very last detail.

He captures things that you wouldn't even think were there, um and then you go back and say, "Oh, yea, yea, gosh, I didn't even realize that was there. Was that building always there? 'Cause, you know, sometimes you can live somewhere, and not know there's a newspaper shop round the corner that's been there in the past fifteen years. But he'll capture that."

### 1-3. 早合点する脳

私たちは、視覚や聴覚から送られてくる信号から脳が無意識に取捨選択したのを見ている。

#### 1-3-1. 日本語スクリプト

体を続けて回転させた後、急に止まると、まわりが逆に回っているように感じます。誰も経験したことがあると思いますが、これは脳がそう認識しているにすぎません。ちょっとした変化で、脳は早合点してしまうのです。

脊髄に沿って流れる運動信号と目から脳へと伝わった情報は私が立ち止まったことを示しています。しかし、耳の三半規管内にあるリンパ液がまだ動いているため脳はまだ体が回転していると早合点してしまうのです。脳はこのように早合点したり、手っ取り早い判断を下したりすることがよくあります。

皆さん、今私のアトリエの冷蔵庫の上に空になったビール瓶が載っていたことに気がつきましたか。この番組を見ている間にも、皆さんの脳は、自覚しているよりはるかに多くの情報を処理しているのです。そして見ているものや聞こえるものは一人一人異なってい

ます。

私たちは、視覚や聴覚から送られてくる信号から脳が無意識に取捨選択したのを見ているのです。これは、番組のためにMRIでスキャンした私の脳です。脊髄が脳幹に到達し、その上に小脳が位置しています。上部を覆っているのが、大脳皮質、言語や思考を司っているところです。感情の中枢である大脳辺縁系はそのすぐ下にあります。前頭葉は言語や思考推論といった人間ならではの行為を司り、側頭葉は顔や形の認知や聴覚・味覚、頭頂葉は景観認識や触覚などを担当しています。

脳科学の研究により、前頭葉における神経細胞のネットワークが創造性に関係していると分かってきました。またそれらがドーパミンという神経伝達物質に大きく左右されるということが明らかになりつつあります。神経細胞のネットワーク内におけるドーパミンのレベルが高ければ高いほど人はクリエイティブになるのです。前頭葉のネットワークは後頭部に位置する長期記憶にもアクセスしています。つまり、それまで無関係だったアイデアや概念が神経細胞によって一つに結びつき画期的な考えとなって生まれてくるわけです。

創造性を高めるには世界を逆から眺めてみる必要があるのかもしれない。脳は左脳と右脳に分かれています。そして左脳はすでに確立された知識を、右脳は慣れない状況への対応を担っているのです。これは人間の生活が基本的に新たな問題に直面してはそれを克服するというサイクルで成り立っているということを示しています。慣れない問題にぶつかったらまず右脳が機能し、だんだんその問題に慣れてくると今度は左脳がそれを処理するようになるんです。

### 1-3-2. 英語スクリプト

This dizziness we're all familiar with. When I stop, after spinning with my son Joe, the world seems to move in the opposite direction. At least this is what

our brain tells our consciousness, because just for a change, it does jump to a conclusion. And this is true for everything we do.

Motor signals running along a spinal cord are confirming what my eyes are telling my brain that I'm now standing still. But the fluid in the balance system in my ears is still moving. That's why my brain jumps to the conclusion I'm still moving. But I don't notice it because the world's rotating in the opposite direction. This is precisely what I see when I feel dizzy. Your brain too makes similar rapid selective short cuts.

Be honest, did you notice the empty bottles of beer on the fridge in my attic in Kreuzberg in Berlin? Do you think my paintings are a little too colorful? Do you deem me as trustworthy? Or do I look a bit odd to you? And even if you don't feel dizzy while you're watching this program, your brain's processing far more information than you're aware of. But each of us sees and hears something different. To be precise, you see what your own brain unconsciously filters from the stream of incoming signals. Of course these same filters are at work inside my brain, too. You can actually watch them because for this series, my head was scanned by an MRI machine. Therefore what you're seeing here is actually my brain.

My spinal cord ends in the brain stem, above which you can see the chunk of my cerebellum; further up, the cortex, where consciousness is located. Under the cortex, my limbic system, the site of my feelings. Out of the frontal lobes of

the cortex, come all ideas, plans, complex languages, and my conscience. Parts of my temporal lobes manage my long term memory and tell me who I am. The parietal lobes coordinate specific movements and my perception of space. The main temporal and parietal lobes analyze what I see and what I hear.

What neuroscientists have discovered is that creativity is mainly a function of the neuronal network in the frontal brain and that these networks strongly depend on a stimulant called dopamine. The higher the dopamine level in the networks of the prefrontal cortex, the more creative people are. This can be quite easily explained by the fact that the networks of the frontal brain have access to our long term memory which is actually located at the back of the brain. This means that ideas, notions that were previously unrelated are now brought together in a state of excitation. Ideas are now being thought that were never thought before.

To be creative, therefore, means to turn the world on its head in order to look at it in a new perspective. For right-handers is like myself, there's a simple rule. The uh left hemisphere is in charge of established knowledge and the right hemisphere is in charge of dealing with truly novel situations. That means that basically all of human life consists of sort of cycles of learning characterized by encountering a new situation and then mastering it.<sup>11)</sup>

#### 1-4. 自閉症の症例：マット・サヴィッジ 自閉症患者にとって社会に放り出されるこ

とは、中国語が一言も分からないのに、いきなり北京に置き去りにされるようなものです。どうしていいか分からずただ困惑するばかりです。だから彼らは、物理や数学や音楽の世界に引きこもってしまうのです。

##### 1-4-1. 日本語スクリプト

ニューヨークはマットにとって暮らしやすい場所ではありません。ニューヨーカーですら手を焼く激しいラッシュのなかに身を置かなければならないのです。慣れない状況に対応しようとマットの右脳は日々フル回転していることでしょう。

マットが保育園に入園した次の日、先生から電話がかかってきたんです。「息子さんを連れて帰ってください。とても私たちの手には負えません。保育園をやめていただきます。」ってね。二日で保育園を追い出されたんですよ。それで、あの子に異常があると分かりました。

自閉症患者にとって社会に放り出されることは、中国語が一言も分からないのに、いきなり北京に置き去りにされるようなものです。どうしていいか分からずただ困惑するばかりです。だから彼らは、物理や数学や音楽の世界に引きこもってしまうのです。一見健常者と見分けがつかないマットですが、彼はいままも学校に行けず自宅で教育を受けています。しかし、彼にとって勉強は全く苦になりません。興味が続く限り、彼はすべてを記憶してしますのです。マットは世界中のジェット・コースターのコースやカーブ、勾配をすべて暗記しています。

「マットはなんでも独学で覚えてしまうんです。得意なのは、地理や数学、それにジェット・コースターに関しては、何でも知っています。本を読んで、知識を吸収し、自分のものにしてしまうんです。」

「ジェット・コースターをテーマに演奏してみようか。ロス・アンジェルズにあるエックスはすごくユニークなんだよ。上り坂を後

ろ向きに上ってゆくんだ。普通は空しか見えないけど、これだと下に広がる景色が見えるんだ。60メートルの高さまで来たら、そのまま時速120キロで下ってゆくと思うでしょう。でもちがうんだ。ちょっと下を向いて下ると思ったら、大間違いさ。何とシートが180度ひっくり返って後ろ向きになって、それから時速120キロで真っ逆さまに落ちるんだよ。」

#### 1-4-2. 英語スクリプト

Manhattan is not only a struggle for Matt's right hemisphere. The rush is a challenge even to New Yorkers. However, while we gradually get used to the city, Matt stands every morning in total chaos. That's why he keeps his toys at home in perfect order. Everyday life is confusing enough for Matt.

We put him in preschool and on the second day we had a call from the people who were running the preschool, and they said, "Come get your son. We can't handle him. Uh, he's officially expelled from preschool. So we knew that something was wrong."

It's like if you were dropped into Beijing today. You didn't read the signs. You had no language. You'd be completely bewildered. You'd be an alien, almost. You'd feel like an alien. Now that's how, that's how persons with Asperger syndrome feel. They feel an alien in the social world. And so they retreat as well into this world of physics, mathematics, music.

On a good day you can hardly tell that Matt is different. But his parents know other days as well. Matt still doesn't attend school. He's taught at home together with his sister who is also autistic. Yet for Matt learning is

child's play. He remembers everything as long as it interests him. He knows the exact course, every single curve, and each degree of steepness of every roller coaster all over the world.

"Just about everything is self-taught with him, you know he's, he's good at geography, he's, he's great at math, he knows all about roller coasters. He just, he, he reads it, he absorbs it, and it's his."

"If you ask me to improvise a roller coaster, here's what I might do. X is a really unique coaster. It's the, it's at Six Flags Magic Mountain near Los Angeles. X's lift hill<sup>iv</sup> isn't forward. It's backward. So you don't see air like you do on a normal coaster."

"You see the view. And then, 200-feet in the air, you figure you're going to go through an 89-degree, 200-foot, 76-mile-an-hour face-down plummet. But you don't. Instead you just go through this little dip. You think 'Huh? That was it?' Wrong! The fourth dimension flips you into the face-down position. And then you go through the 89-degree, 76-mile-an-hour, 200-foot face-down plummet."

#### 1-5. アスペルガー症候群

自閉症を研究しているマイケル・フィッツジェラルドはアインシュタインをはじめとする天才たちには、アスペルガー症候群の兆候が認められると推測しました。そして、天才の脳は左脳と右脳のバランスが崩れていると主張しています。特定の分野でずば抜けた能力を発揮する一方で、人付き合いが苦手であるというのはアスペルガー症候群の典型的な特徴です。

### 1-5-1. 日本語スクリプト

ダブリン大学で自閉症を研究しているマイケル・フィッツジェラルドはセンセーショナルな仮説を打ち立てました。独創的な発想で知られる偉人たちの伝記を調べあげたフィッツジェラルドはアインシュタインをはじめとする天才たちには、アスペルガー症候群の兆候が認められると推測したのです。アスペルガー症候群は知的障害のない自閉症と言われています。

フィッツジェラルドはニュートンやモーツァルト、ベートーベン、フロイト、それにヒッチコックやアンディー・ウォーホームもアスペルガー症候群ではなかったかと思っています。そして、天才の脳は左脳と右脳のバランスが崩れていると主張しています。このことは1944年にウィーンの小児科医ハンス・アスペルガーが論文の中で指摘しています。

アインシュタインやモーツァルトはサヴァンではなかったかもしれませんが。しかし彼らは、サヴァン同様脳の欠陥を逆に利用し並外れた能力を発揮していたのです。実際天才たちの脳は細胞同士の結びつきが正常ではありませんでした。フィッツジェラルドはこの欠陥がアインシュタインを天才に変えたのだと考えています。

アインシュタインが数百年に一度の天才だったことは間違いありません。彼の脳を調べた科学者たちは、細胞が人より多いことを発見しています。それが彼により多くの処理能力をもたらしていたのかもしれませんが。彼が偉大な創造性を持ち得た要因は他にもあります。アインシュタインは、常に子供の目で物を見れば細かい部分まではっきりと捉えることができると語っていました。彼は既成概念で世界を捉えていなかったのです。

### 1-5-2. 英語スクリプト

Among the canyons of books at Trinity College, Dublin, expert on autism, Professor Michael FitzGerald has

developed a provocative theory. He researched stacks of biographies of famous creative minds. FitzGerald's theory suggests that a series of geniuses, starting with Albert Einstein, show clear signs of Asperger syndrome, a milder version of autism.

Newton, Mozart, Beethoven, and Sigmund Freud also belonged to FitzGerald's gallery of Asperger suspects, along with Alfred Hitchcock and Andy Warhol. Professor FitzGerald firmly believes that the balance between the left and the right hemispheres is distorted in all geniuses. Extreme talent for logic and obsession with systematizing were always accompanied by poor social skills: a text book example of Asperger syndrome, as described by the Viennese pediatrician Hans Asperger in 1944.

Given their common rigidity and social ineptness, there's actually a very fluid line between the autistic and eccentric scientist. These typical Asperger-like symptoms of social maladjustment don't prevent geniuses displaying phenomenal intelligence, though. Einstein and Mozart were maybe not savants. But like savants geniuses exploit faulty circuitry in their brains. In fact, their brain modules are not wired up correctly. Professor FitzGerald believes that it was a defect that turned Einstein into a genius.

Einstein obviously was the greatest creator of the past hundred years, and when they studied his brain, under, they found extra cells. This gave him greater processing power. It's like a bigger computer. So this is one of the reasons



he was able to be so creative. The other critical thing about Einstein was (and he said it himself) was that he always remained a child, he always managed to see things with the eyes of a child, he always adm- …, and that meant that he was able to see detail, he wasn't taken in by, what, the ordinary views of the world.

### 1-6. パノラマを描き続けるスティーヴンの不安

社会性を身につけることによって驚異的な能力を失ってしまうサヴァンが何人も存在しているのです。スティーヴン本人も人間カメラの能力が失われてしまうかもしれないという不安を抱えています。

#### 1-6-1. 日本語スクリプト

スティーヴンはアインシュタインと違います。他のサヴァン同様、彼の才能は狭い領域に限られているのです。しかし、記憶を頼りに書くパノラマ図は奇跡と呼ぶにふさわしい出来栄を見せています。二日間も無理な姿勢で書き続けてきたためスティーヴンは腕に痛みを覚え始めました。それでも彼は70年代のディスコミュージックをヘッドフォンで聞きながら笑顔を絶やしません。

スティーヴンが社会性を身につけることによって人間カメラの能力が失われてしまう可能性があるという指摘する研究者もいます。実際にそうなったサヴァンが何人も存在しているのです。その点についてはスティーヴン本人も不安を抱えています。

「今までのように思い出せない日が来るのかどうか今はまだわからない。分かりませんね。とにかく書かなきゃならないことがいっぱいありますから。」

彼の才能には本当に驚かされます。ここ数年私たちはスティーヴンにさまざまなテストを行ってきましたが、中でも視覚による記憶

力は際立っていました。同じような障害を持つ人たちの中には、記憶の減退が見られる人がいましたが、スティーヴンには全く見られませんでした。書いて見せてと言ったら、彼は瞬く間に、寸分の違いもなく記憶の中の光景を絵の中に再編してくれました。

#### 1-6-2. 英語スクリプト

Stephen Wiltshire is not Einstein. As with other savants, his talents are restricted to very limited fields. But the panorama of Rome which he draws for us out of his memory is a real stroke of genius or at least a little miracle. At the end of the second day, Stephen is a good halfway through his creation. At the end of the day, Stephen's arm begins to ache because of his uncomfortable drawing position. Yet he smiles all day and listens through his headphones to 70's disco music. Stephen doesn't talk much, but he is open and friendly.

Some scientists fear that Stephen might be losing his talent as a living camera, the more his social abilities improve, as Stephen's sister Annette explains. This has already happened to other savants and even if we're sure he'll make it, Stephen is now untypically seized by doubts.

"I'm not sure if it's seen to remember enough sometimes. And um because of um, if I'm not s-sure at the moment so um from all, all lots of details, lots of remembrance of details of the area."

We've done a variety of tests over the last few years, and I think some of the obvious ones of being on visual memory … Interestingly we haven't found that Stephen's visual memory is any more accurate than you would

expect if you're testing someone with the same mental ability or perhaps even with uh the same diagnosis. But the minute you ask him to draw his responses, you see then exceptional, superior ah ... retention, accurate retention of visual material.

### 1-7. 彫像サヴァンのアロンゾ・クレモンズ

アロンゾは三歳の時に転んで頭を強く打って、脳にひどい損傷を受けてしまったが、写真を見ただけで立体的な彫像を作ることができる。

#### 1-7-1. 日本語スクリプト

アロンゾも緊張して上がった経験はありません。それがどんな状態かということすら彼には分らないでしょう。好きなことをやっている限り彼は幸せなのです。アロンゾは粘土を使ってわずか数分で完璧な動物の彫像を作り上げることができます。アロンゾの作品がいに精巧にできているか、近所の牧場で本物の馬と比較することにしてみました。

彼はモデルを必要としません。馬のほうなど見向きもせずに黙々と作業を続けます。彫像作りに関しては天才ともいえるアロンゾですが、文章を書くという作業はできません。

アロンゾは三歳の時に転んで頭を強く打ってしまいました。脳にひどい損傷を受け、言葉をはじめとするあらゆる面での発達が遅れてしまったんです。

損傷したアロンゾの脳が完全に回復することはありませんでした。読み書きや計算ができない彼が、車を運転することは一生ないでしょう。言葉でコミュニケーションはとれますが、語彙は限られています。彼が生み出してきた何千もの作品は、どれも見事に動物の姿を再現したものばかりです。しかもその大半は本で見ただけにすぎません。写真を見ただけで立体的な彫像を作ることができるとい

うことは、サヴァンが見せる特性のひとつです。このような素質はだれもが皆持っているものの、言語のようなより複雑な能力によって押さえつけられていると、専門家は見ています。

「どんな馬」

「野生の馬だよ」

「野生の荒馬ね」

「そう」

アロンゾはずっと、動物の彫像ばかり作ってきましたが、最近は動物と人間を組み合わせた彫像に取り組むようになりました。面白いことに彼の脳の中にあるサヴァンの神経回路は動物の彫像なら見事に作り上げるんですが、人間になるとうまく働かないようなんです。

今のところサヴァンの驚異的な才能は解明されていません。左脳を損傷した人すべてがアロンゾのような能力を獲得するわけではないのです。アロンゾの場合、自分が彫像を作っているというよりは、脳の指令で作らされているといったほうが正しいでしょう。

施設で暮らしていたころ、アロンゾはしばらくの間粘土を取り上げられてしまいました。自分で髪を梳かしたり、靴ひもを結べるようになったら粘土を返してあげるといわれたそうです。

アロンゾが住んでいた施設では、時々ガラス窓が割れることがありました。それこそアロンゾが待ちかねていた瞬間です。ガラスが割れると、施設の管理人が割れた破片を取り除き、新しいガラスを入れ、最後に窓枠にパテを埋め込んでゆきます。その様子をじっと見ていた彼は、管理人がいなくなるとすぐに窓に走り寄り、パテを掻きとって彫像作りの材料にしていたそうです。

#### 1-7-2. 英語スクリプト

Alonzo Clemens from Boulder in Colorado, doesn't experience stage fright, either. He doesn't even know what it is.

As long as you let him do what he can do best, he is the happiest man on earth. Within only a few minutes, he can mold perfect animal sculptures out of any piece of clay, tar, or wax. Incidentally, we brought Alonzo to a horse farm in his neighborhood only to let us and you see how accurate his clay animals are. Alonzo himself doesn't actually need a model. In this respect, he is a genius. Alonzo shapes his figures without even glancing at the horses. But when he comes to shaping a sentence, Alonzo faces huge problems.

What happened to Alonzo is when he was a young boy, maybe two or three years old, he had a bad accident in which he fell on his head. That accident caused severe injury to his brain.

Alonzo's brain never really recovered from this accident. He can neither read nor write, nor can he calculate. And he will never drive a car. Only his friends can understand him when he speaks. And Alonzo doesn't speak much. But he has taken part in the special Olympics as a weight lifter. After years of being institutionalized, Alonzo now has a part-time job and a flat of his own. And he shapes animal figures, thousands of them. Each of them is absolutely perfect. Alonzo knows most of these animals only from books. One of the most intriguing talents of some savants is their ability to immediately transform every photograph into a 3-D figure. Experts now believe that we all have similar talents but that they have become overlaid by more complex abilities, such as language.

“What kind of horse is it?”

“A wild horse.”

“It's a wild horse. A mustang.”

“Yeah.”

“OK.”

For the last year he's been very interested in doing sculptures that have both an animal and a person. What is fascinating to me about this is that his savant chip or wiring in his brain, that works so wonderfully when it comes to his animal sculptures, is simply not there for the human form.

So far, there is no single theory that explains the amazing talents of all savants, because not everybody with injuries to the left hemisphere develops similar magical skills as Alonzo's. He is one of only one hundred prodigious savants world wide. He's not 'able' to sculpt animals. He is compelled by his brain.

With uh Alonzo Clemens, when he was in a, in a residential facility, they took his clay away for a period of time and said, “Now look you got to learn how to comb your hair and tie your shoes, and when you do that then we'll give you your clay back.”

In the dorm where he lived, there were windows that had panes of glass. And sometimes a pane would get broken. He was so observant he knew that pretty soon the maintenance man would be coming along, removing the broken glass, putting in a new pane, and all around the edges of that would be putting glazing or putty. As soon as the maintenance man was gone, there was Alonzo scraping off that putty so he

could use it to sculpt with.

### 1-8. ドーパミンが分泌される理由

私たちの気分を高揚させ活動的にさせ、創造性と動機づけにかかわるドーパミンを作っている組織は黒質と腹側被蓋野です。

#### 1-8-1. 日本語スクリプト

彫像であれ、エレキギターであれ、私たちの心を奪うものは脳がすべて決定しています。私の脳を例に見てみましょう。脳幹の奥にドーパミンという神経物質を作る二つの組織が存在しています。ドーパミンの分泌が増えると気分が高揚し、活動的になり、減少すると落ち込んで気力を失います。創造性と私たちの動機づけにかかわるドーパミンを作っているこの二つの組織の名を私は今回初めて知りました。黒質と腹側被蓋野です。<sup>iv</sup>

腹側被蓋は見返りを記録している組織でもあります。何らかの見返りが予測されるとドーパミンが分泌されます。つまり創造性が呼び起こされるのは、見返りが予測された時だということです。もしも危険な状況に陥ったら創造性を発揮して、そこから逃げ出す方法を考え始めるでしょう。またノーベル賞を取りたい、金儲けをしたい、美しい交響曲を作りたいといった様々な動機から、それぞれの才能に応じたドーパミンが分泌され、それまでやったことのない物事に挑戦し始めるのです。

#### 1-8-2. 英語スクリプト

It is always our brain that decides in the end if we get carried away by animal sculptures or by guitar riffs. The brain always estimates in advance if the game's worth it. My brain works as exactly like yours. Very deep inside my brain stem, there're two structures which spur on the creative centers with a chemical pick-me-up, dopamine. The more dopamine they pour out, the bubblier and more active I get.<sup>vii</sup> The withdrawal of dopamine on the other hand,

makes me dull and lack drive. These two structures, therefore, use one single transmitter to determine my creativity and my personality. And yet, I didn't even know their names until now: the substantia nigra and the ventral tegmental area.

This ventral tegmental area, and this is very interesting, is also the system that registers rewards. It pours out dopamine every time a reward's expected. And creativity always shows up when a reward's expected, whatever nature it might be. That's when we have a dopamine surge. If I'm in danger and I'm very creative, I'll start to think how to get out of this. Or I want the Nobel Prize, and I think how can I get it. Or I want to earn lots of money, or I want to compose a beautiful symphony. This is when we have a dopamine surge according to our different talents and this is what gets my network started to do things they've never done before.

### 1-9. 完璧なローマのパノラマ図

幅5メートルの紙に描かれたパノラマ図は、作業開始から三日目に完成したが、窓や柱の数に至るまでほぼ完璧に描かれていました。

#### 1-9-1. 日本語スクリプト

作業開始から三日目、スティーヴンにもさすがに疲れの色が見えてきました。しかし、幅5メートルの紙はほぼ埋められています。作品をほめられるのが大好きな彼は、建物の窓一つにも手を抜きません。左端に古代ローマの遺跡が書き込まれ、ついにパノラマ図は完成しました。

スティーヴンは姉と喜びを分かち合います。しかし、彼の描いた絵がどれほど正確かはまだはっきりしません。この絵に描かれた通り

上空からは本当にテベレ川のカーブが一ヶ所しか見えないのでしょうか。そこで私たちは、スティーヴンの絵と実物を比較してみることにしました。すると実際のサン・ピエトロ寺院のドームもテベレ川のカーブもまさしく彼の書いたとおりであったのです。有名なローマの丘もパノラマ図では少々起伏に乏しい印象を受けましたが、実際に上空から眺めてみるとスティーヴンが書いたとおりにほぼ平坦に見えました。パンテオンはほんの少し違いが見えましたが、入口の柱の数は、正確でした。もっとも複雑な建築物の一つであるコロッセウムも実物をそのまま写し取ったと言っても良いほどの出来栄です。

名所以外の建物や路地も、スティーヴンは忠実に再現していました。もっと時間があつたら、さらに細かく描写したに違いありません。スティーヴンがなぜ「人間カメラ」と呼ばれる能力を発揮できるのかその理由はまだわかっていません。しかし、スティーヴンの家族は彼の脳を解明することにはあまり興味がないようです。

### 1-9-2. 英語スクリプト

After three days of his drawing marathon, even Stephen Wiltshire starts to tire. He has filled in more than five yards of paper in fine pencil. He has been restlessly aligning window to window, and house to house, because Stephen loves to be applauded for his art. In the left corner, he's finally reached the ruins of the Forum Romanum.<sup>7</sup>

Stephen's sister Annette is rejoicing with him. He's made it. Obviously he's pleased with his work. Yet our vexing question still remains. "How precise was Stephen's ability to memorize?" "Is it really true that you could only see a single curve of the Tiber from above?" We started to compare the accuracy of the

drawing with the real thing. Is Stephen's version of Saint Peter's cupola too dominant? Yet here again, like with the curve of the Tiber, Stephen is frighteningly right. We wondered if the famous Roman hill should probably stand out more in Stephen's panorama. But again Stephen had seen it better. From a thousand feet up, the hills are optically almost level. Checking the Pantheon we did discover some minor inaccuracies on the roof, but the number of columns of the portal is again absolutely correct. And, despite our doubts, Stephen has drawn one of the most complex buildings, the Colosseum<sup>8</sup>, so precisely it's practically a blueprint of reality.

Stephen was also accurate in the instances we checked of nameless buildings and side-streets. Had he had more time, his sister Annette believes, he would have put in even more detail.

Some, some of the um areas of all of that part, lots of detail, many things that I've just, some of the cities and the neighborhoods and the villages. And then the um the easy part is eh Saint Peter's and um Forum and uh Colosseum. Um um I memorize it by head and that [...] by memory.

After having spent three days in a marble room, Stephen and his sister Annette finally have the chance to discover Rome from the pedestrian perspective. Yet what makes Stephen Wiltshire 'a living camera' remains unanswered. His mother has always refused to let his brain be examined with modern scanning techniques. She and Annette care much more about keeping Stephen's life as normal as possible.

## あとがき

NHKの『世界のドキュメンタリー』（“BS WORLD DOCUMENTARY”）は海外のドキュメンタリー番組に日本語を吹き替えて日・英二ヶ国語で放映されるので、映像を用いた英語教材として利用することができる。BBCの編集方法は実証的で説得力があり、すぐれた映像技術を活用して脳科学の先端的研究成果を分かりやすく提示している。日・英トランスクリプトを読むだけでも、人間の脳が持つ驚異的機能について知ることができる。

静岡大学の共通教育棟にはCALL型のLL教室が設置されている。ここではCALABOというアプリケーションを用いて、英語音声の書き取り、シャドーイングなどにより、自分の発音の練習が可能である。音声速度の調整機能や、ブック・マーク機能を用いて聞き取ると効率がよく、高い教育効果が期待できる。

ナレーターの端正な英語の聞き取りと違って、大好きなジェット・コースターの話になり、興奮気味に早口にまくしたてるマット少年や、言語障害を持つスティーヴンやアロンゾの英語の聞き取りは簡単にはゆかない。それでも何度も繰り返し聴いているうちに聞き取れるようになってくる。音声による理解には、個別的な発音に対する「慣れ」があるように思える。

一度聴きとった表現を繰り返し聴くことは楽しみである。何度も楽しんで聞いているうちに、その表現が身についてくる。聞き取りの練習は、作文など英文構成時に働く英語運用のための神経回路を築いているのではないか、と思われる。英語表現が身についてくると、次のどのような内容がどのような表現で述べられるかが予測できるようになる。トランスクリプト作成は、知的好奇心を満足させるばかりではなく、英語運用能力育成にも効果的である。かなり力のある学生が対象になるが、学生時代にこの方法を習得しておけば、卒業後も英語を楽しみながら運用能力を高めることができる。<sup>x</sup>

---

## 文末脚注

<sup>i</sup> BBC番組「脳 未知のフロンティア：限りない創造性」の教材化-音楽サヴァン少年マット・サヴィッジの場合-平成20年3月（2007年度）静岡大学教育学部研究報告教科教育学篇第39号. 163-169ページ。

<sup>ii</sup> 「サヴァン症候群」はもともと英国の医師（眼科医）John Langdon Haydon Down によって名づけられたidiot savant（「賢い白痴」）に拠るとされている。差別的な響きを持つ「idiot（白痴）」が省略されたものである。

<sup>iii</sup> limbic system: 大脳辺縁系

大脳辺縁系（英 limbic system: limbicの語源のラテン語であるlimbusは、edgeすなわち「辺縁」の意である）は人間の脳で情動の表出、意欲、そして記憶や自律神経活動に関与している複数の構造物の総称である。

<sup>iv</sup> A lift hill , or chain hill , is often the initial upward-sloping section of track on a typical roller coaster that initially transports the roller coaster train to an elevated point or peak in the roller coaster ride.

<sup>v</sup> アンディ・ウォーホル（Andy Warhol,本名Andrew Varchola,1928年8月6日-1987年2月22日）はアメリカの画家・版画家・芸術家でポップアートの旗手。

<sup>vi</sup> 黒質（こくしつ substantia nigra＝ラテン語で「黒い物質」の意）は中脳の一部を占める 神経核 である。黒質は、緻密部 と、網様部（および 外側部 ）とによって、大きく二群に大別されるが、いずれも 大脳基底核 を構成する中心的な要素である。

腹側被蓋野（ふくそくひがいや、ventral tegmental area, ventral tegmentum、VTA）は哺乳類の脳における中脳の一領域であり、その名の通り被蓋の腹側部に位置する。

<sup>vii</sup> pick-me-up: 元気づけのための飲み物 [食べ物] ; 刺激剤, 強壮剤.

<sup>viii</sup> 次を参照のこと。http://www.forumromanum.org/

<sup>ix</sup> コロセウム 《ローマの円形大演技場; 紀元1世紀ごろの建造で、剣闘士の試合やキリスト教徒の殉教の場として知られた遺跡》.

\* 学生の感想

A君: ビデオを見て、一度見た光景をすべて覚えられるということに驚きました。しかも細かい建物や路地の一つ一つまで正確に覚えていて、下書きもなしに絵画にできるのはすごいと思いました。アインシュタインやベートーベンなどの過去の偉人には脳に障害のある人が多かったという話はよく聞くので、脳障害と才能とは密接な関係にあるのかなぁと思います。自閉症と聞くと障害ばかりのように感じてしまいがちだけど、その脳の障害が逆にいろんな力を発揮していることを始めて知りました。人間の脳はとても不思議で、まだまだ解明されていないことがたくさんあるんだと思います。

B君: スティーヴンの絵画は私達には確実に不可能くらい現実の風景に忠実で、サンピエトロ広場の柱の数や建物の窓もすごく細かく忠実なので、ほんとにびっくりしました! スティーヴンのお姉さんが言ってた通り、スティーヴンは私達が見落としているようなところまで見えているので、気付かされることがあるんだなと思います。マット・サヴェッジは6歳でピアノを弾きこなし、7歳でもう作曲し始めました。マットは生まれながら音楽の知識を持っていたというのには納得です。私達はことわざとかを間違った文法などでも知っている文なので読めてしまいます。左脳に磁気で刺激を与えると間違いに気づくようになります。サヴェンの人たちはそういう脳のちょっとした障害みたいなものがあるからこそ、芸術の才能が出てくるのかなと思います。

C君: スティーヴンは一度見た風景を全て正確に記憶し、それを絵に書き出すことができる。三日間をかけて絵を書くということは、記憶したことを完璧に頭にインプットしているということになる。スティーヴンには、完璧な記憶力とそれを描き出す画力が備わっているということになる。一つ一つの能力もすごいのにそれを二つとも持っているなんて彼は本当に天才なんだと思う。私もできることなら一度スティーヴンの目線でものを見てみたいと思う。全てのことを記憶して、それを思い出す時の感覚はどのようなものであるのかとても気になった。

正常であることはいいことだけれど、正常は正常であって、特に優れているわけでもない。逆に異常がある方が優れてしまうなんて本当に人間は不思議だと思いました。

D君: サバンについての映像を見てまず最初はただただ驚いた。特にカメラのようにすべてのものを記憶することができるというのは驚愕だった。サバンやアスペルガー症候群の人々は一見しても普通の人と違いはないし、少し知的な障害があったり、自閉症だと思われたりしがちであるのが現状だと思う。しかしそのような人々の能力を見出してあげることが大切になるのだろうと感じた。特に教育の現場ではそのような子は周囲の子とうまく関係を築けない可能性が高く教師がしっかりと理解をしていないとその子の個性をつぶしてしまうことになってしまう。今回映像を見て一番考えたのは、このような教育学部における特別支援専攻でおこなわれているような学習はもっと他の学科の人も学ぶべきだということだ。これから教育現場には必ず必要になってくる内容だと思う。

E君: 1度見ただけで、細かな情報まで記憶できるというのは、平凡を超越した能力であり初め、とてもうらやましくもありました。それまでの記憶力を持っていれば、学習面でもサバン症候群である人は有利なのではと思ったからです。しかし、1度に膨大な情報が入ってきてしまうことは、弊害も伴うということを知りました。私たちは視覚・聴覚情報を脳が取捨選択して取り入れ、理解しているが、サバンの人たちは全部を受け入れてしまう。必要ないことまで一気に情報が入ってきてしまうと、どれが大切な必要なものなのかを認識することが難しいと思います。

また、気になったのは、サバン症候群である人は、同時に、自閉症をもっているということです。脳の中で、どのような変化がおり、作用しているのか気になりました。自閉症ということで、社会にうまく順応していくのが難しい場合も多いので、こういった才能を生かすこと

ができるようにすることがとても大切だと思いました。たとえば、調査・研究、絵画など、機会を見つけると、本人のためにも、社会のためにもなると思います。ゴッホも同じ、サバンだったのではないか、と言われているように、その人の持つ個性や特技を理解し伸ばしていくことができるようになれば、と思います。

F君：この映像を最初見た時に、1度見た景色をこと細かく記憶できるという人間カメラスティープンの能力を羨ましいと思った。例えば、どこか異国の地へ行ったとしたらそこで見た景色をしっかりと記憶の中で鮮明なものとして残せるからだ。人間は忘れてしまう。景色など、特に写真などに撮っておかない限りその記憶はあいまいなものになってしまう。それに比べ、スティープンはどうだろう。窓の数までぴったりと記憶してしまう。縮尺の度合もぴったりだ。スティープンが絵を描き始める映像を見ていた時そんなことが果たして可能なのだろうかと思った。しかし彼は止まることなくペンを動かし続けた。本当に驚いた。

しかし映像の中でも伝えられていたが、サヴァンは自閉症などの何らかの脳障害を伴っているという。確かに彼らの超越した能力は凡人の私から見れば羨ましい能力だ。しかし考え方を変えると彼らの能力は脳障害をあたえられるという代償のもとに与えられた力なのだと考えると一概に羨ましいとは言えない気がしてきた。そうは言っても、やはり音楽少年マツや人間カメラスティープンのようなサヴァンの能力は一目置くものであり、音楽にしても絵にしても芸術性に富んでいると感じた。脳障害というものが代償だとしたらそれは大きな代償ではあるが、彼らサヴァンの能力はそれに相当するものなのだと思う。