

# 放射能から子どもを守る

——福島第一原発事故をうけて

奥村晶子・薬剤師、高木学校メンバー

## はじめに

2011年3月11日、東日本大震災によって、福島第一原発6基の原子炉のうち4基に事故が発生しました。この事故は、当初、国際原子力事象評価尺度「レベル4」と報じられましたが、何度か修正され4月12日には最悪「レベル7」と発表されました。これは、チェルノブイリ原発事故に相当するレベルです。

しかし、福島では4基もの原子炉が壊れており、汚染水の垂れ流しなど長期にわたる環境汚染に加えて、不適切な避難指示など、政府の対応のまずさを考えると、チェルノブイリ事故を超える深刻さであるとの見方もあります。地震の揺れによって津波が来る前にすでに配管が壊れていたという分析がなされており<sup>1)</sup>、地震大国日本において原発依存の見直しは、喫緊の問題と言えます。にもかかわらず、政府と東京電力は、事故原因として“想定外”の津波によって原子炉冷却機能が失われたことを強調しており、地震動の影響を除外しています。ここには、原発の危険性を津波対策のみで抑え込もうという意図が見え隠れしており、国民の命、子どもたちの健康を守るという視点には程遠い状況です。

「直ちに健康に影響を及ぼすものではありません。安全です。安心です」と繰り返す政府、東電、専門家、マスコミに対して、今「ノー！」の声が上がっています。私たちは、濃淡の差こそあれ、広く放射能に汚染されてしまった日本で暮らしていくことを余儀なくされています。「放射線には安全量はない」という事実とそのメカニズムを知ることによって、これからの自分の

暮らしを選び取り、未来を担う子どもたちを守っていく手助けとしていただければ幸いです。

## 放射性物質の拡散と被ばく

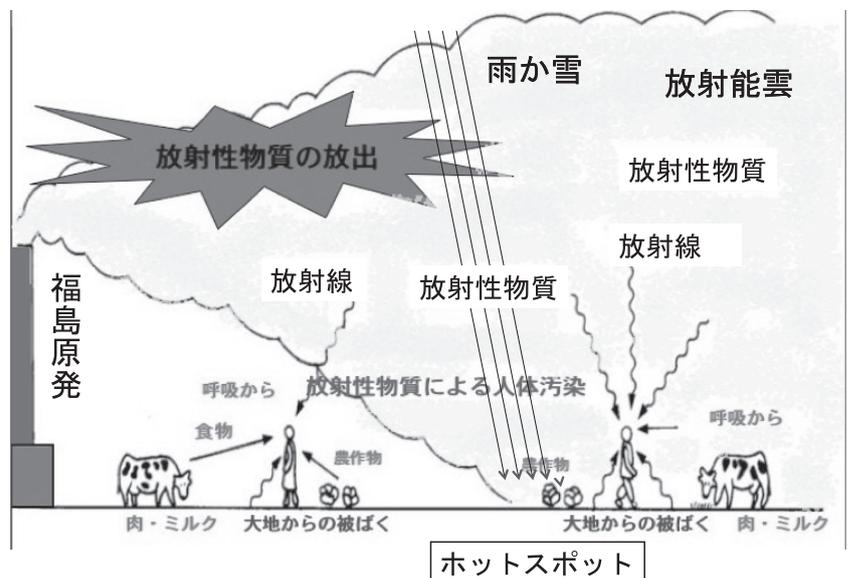
3月12日から16日にかけて、相次ぐ水素爆発や原子炉の圧を下げるための操作（ベント）によって、高濃度の放射性物質が大量に放出されました。これらの放射性物質は放射能雲と呼ばれる雲を形づくり、風向きや天候あるいは地形の影響を受けながら空気中を漂います。図1は、その様子を表しています。原発から200km以上離れた東京でも放射線量が上がり、水道水に放射性ヨウ素が検出されました。さらに、風向きの変化を受け、北上した放射能雲は、雪とともに大地に降り福島原発北西部にホットスポットをつくりました。放射線量の高い所は、計画的避難区域、特定避難勧奨地点などと指定され、住民の避難が行われています。このほかにも、まだ測定されていないミ

ニホットスポットがたくさん出てくると思われます。子どもたちの生活の場である学校・公園・通学路などの優先的に迅速な線量測定が望まれます。

放射線を出すものを、「放射能」または「放射性物質」と言います。図1にあるように、空中の放射性物質から放射線を受けること、あるいは大地に降った放射性物質から放射線を受けることは「外部被ばく」です。一方、汚染された食物を食べたり、空気を吸入したりすることによって、放射性物質を体内に取り込んでしまった場合は「内部被ばく」になります。

## 原発事故と放射性物質

原子力発電は、燃料のウランに核分裂を起こさせ、そこで生み出される熱エネルギーを発電に利用するという仕組みです。ウランの核分裂によって、さまざまなかけらができます。この核分裂生成物の代表的なものにヨウ素131、セシウム137、ストロンチウム90



▲図1: 原発事故による放射性物質の拡散

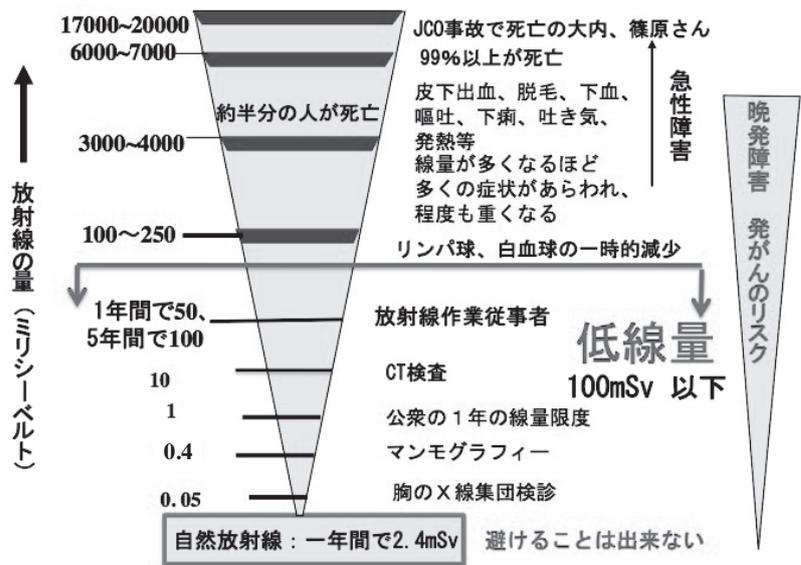
などがあり、これらはすべて放射線を出す放射性物質です。

本来、原子力施設から外部に漏れてはいけないものが、今回の事故ではもちろん大量に放出されてしまいました。ヨウ素131は揮発性が高く飛散しやすい物質で、ベータ線、ガンマ線という放射線を出します。甲状腺ホルモンの材料である安定ヨウ素は、人間の身体にとって必須の元素です。そのため、原発事故で大量放出されるヨウ素131は放射性ヨウ素ですが、人体に取り込まれやすく喉元にある甲状腺に蓄積します。ヨウ素131の物理的半減期は8日間ですので、比較的早くなくなっていきます。

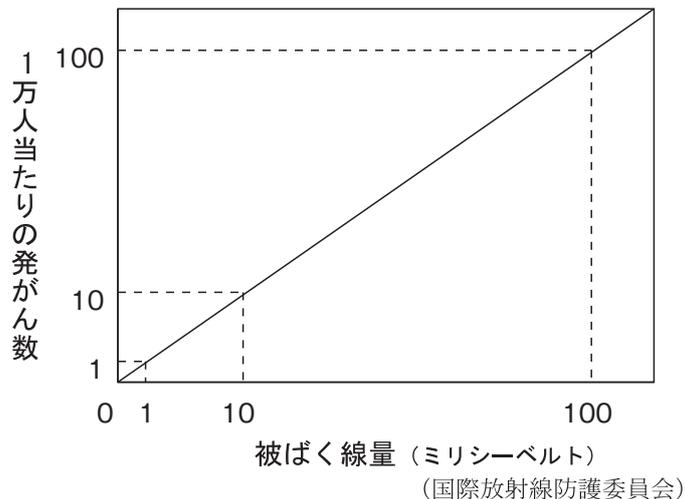
ここでは、半減期の意味についても確認しておきましょう。放射性物質は放射線を出してより安定な違う物質に変化するので、もとの放射性物質は減っていきます。物理的半減期8日間とは、最初にあったヨウ素131が安定なキセノンという物質に変わり、半分に減る時間をさします。内部被ばくではたとえ半減期が短くても、その間ベータ線、ガンマ線を甲状腺の細胞にあげせ続けることとなります。

セシウム137も原発事故で大量に放出され、ベータ線、ガンマ線を出します。セシウムはカリウムという元素と化学的性質がよく似ているため、間違っって人体に取り込まれやすい物質です。カリウムは、人体のあらゆる器官で大切な役割を担う元素ですから、カリウムと置き換わったセシウム137は、さまざまな臓器や筋肉に蓄積し、がんや健康被害を起こすこととなります。物理的半減期は約30年間と長い物質ですが、人体内で生理作用を受け排泄されやすいので、体内の半減期は109日間と短縮されます。

ストロンチウム90は、ベータ線を出します。カルシウムと化学的性質が似ているため、間違っって人体内に取り込まれ骨に沈着します。物理的半減期約29年間、体内の半減期18年間と長寿命



▲図2：被ばく線量とリスクの関係



▲図3：被ばく線量と発がん数の関係

の物質ですので、いったん取り込まれると長期にわたりベータ線をあびせ、骨や骨髄のがんを起こす恐れがあります。

このように、原発では次々と放射性物質が作られ、それらの処分方法に有効な手立てがないのが現実です。今回の事故で生物と原発とは相容れないものであると、改めて痛感することとなりました。

### 放射線による身体への影響

人の身体は、大人では60兆個の細胞からできています。始まりは1個の細

胞・受精卵の分裂、増殖からです。この過程で身体的设计図であるDNAは、正確に複製され受け継がれていきます。DNAに放射線があたると、複雑な傷ができます。細胞には、もともとDNAの傷を修復するしくみがありますが、放射線による複雑な傷は修復間違いを起こしやすいと言われています。この修復間違いは、遺伝子の変異としてDNAに残り、複製され受け継がれていきます。そして、新たな修復間違い、変異が起こると次々蓄積され、何年もたってからがんを発症する恐れがあります。これを放射線の「晩発障

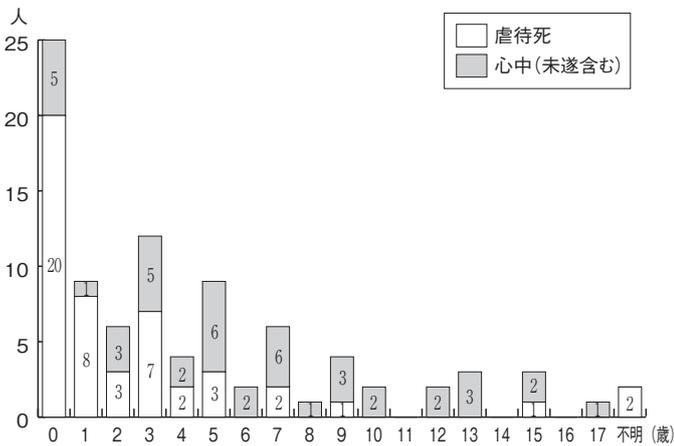
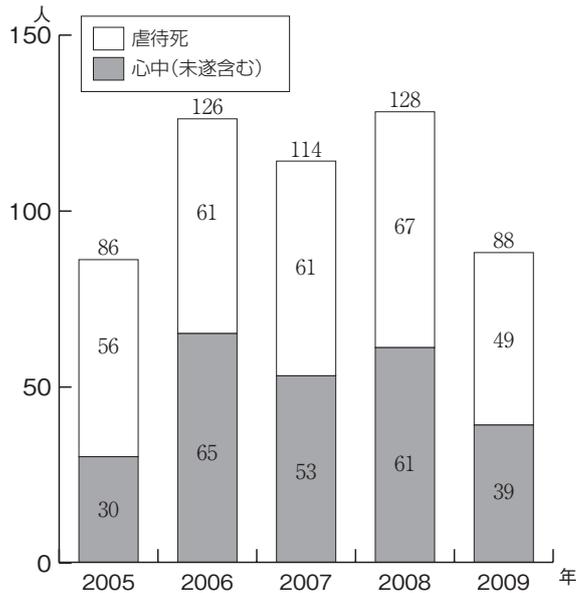
# 6 虐待死 Child abuse

虐待死とは：虐待により死亡した子どもの事例で、「心中以外」の事例をさす。「心中」事例は、未遂により親は生存したが、子どもは死亡したものを含む。

※第7次報告より「心中以外」を「虐待死」という表記に変更となった。

## ▼6-1：子ども虐待による死亡児の人数

年	2005	2006	2007	2008	2009
調査時期	1/1~12/31	1/1~12/31	1/1~12/31	4/1~3/31	4/1~3/31
死亡児数(人)	86	126	114	128	88
虐待死	56	61	61	67	49
心中(未遂含む)	30	65	53	61	39



## ▲6-2：死亡した子どもの年齢

(2009(平成21)年4月から2010(平成22)年3月末まで)

死亡児の年齢は、心中以外の事例では0歳児が40.8%を占めています。虐待死亡事例では、「望まない妊娠」「妊婦健診未受診」「母子健康手帳未発行」が多いことから、妊娠・出産期を含めた早期からの相談・支援体制づくり、虐待の発生予防が大きな課題と言えます。また1次～7次報告の0カ月児の死亡事例の分析からは、実母の年齢が10代である事例が多いことから、性教育の重要性が読みとれます。

(6-1～6-5：厚生労働省『子ども虐待による死亡事例等の検証結果等について』「第7次報告」より)

## ▼6-3：0日・0カ月児の死亡事例についての検証

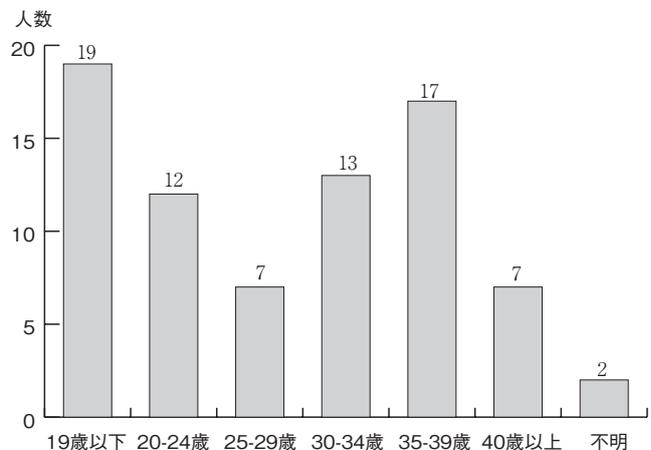
第6次報告において、0日・0カ月児の虐待死亡事例が多く(0歳児は全体の約6割、0歳児のうち月齢0カ月児は約7割)、ほかの月齢や年齢の虐待死とは異なる対応が求められるため、第1次～7次報告の対象期間内に発生・発覚した0日・0カ月児の死亡77人について分析した。

- 日齢0日児が67人、日齢1日以上の月齢0カ月児が10人である。加害者は、実母がもっとも多い(87%)。
- 日齢0日の事例の実母の年齢は、平均28.2歳で19歳以下が13事例(19.4%)であり、2極化の傾向。
- 日齢0日の事例では、望まない妊娠が54事例(80.6%) (複数回答)である。
- 同居家族が妊娠に気づいていた事例は、19歳以下では13事例中1事例、20歳以上では30事例中3事例である(実母の年齢不明は除く)。
- 子どもの性別は、日齢0日児の事例で男女の違いはないが、日齢1日以上の月齢0カ月児の事例では男児が7事例、女児3事例と男児がやや多い。

## ▼6-4：虐待による0歳児月齢別死亡人数(虐待死)

対象期間：2003年7月1日～2010年3月31日

	人数	構成割合(%)
0カ月	77	45.2
1カ月	8	4.7
2カ月	19	11.1
3カ月	7	4.1
4カ月	9	5.3
5カ月	6	3.5
6カ月	9	5.3
7カ月	8	4.7
8カ月	4	2.4
9カ月	6	3.5
10カ月	6	3.5
11カ月	4	2.6
月齢不明	7	4.1
総数	170	100



## ▲6-5：0カ月で死亡した77人の実母の年齢

# 19 暴力行為

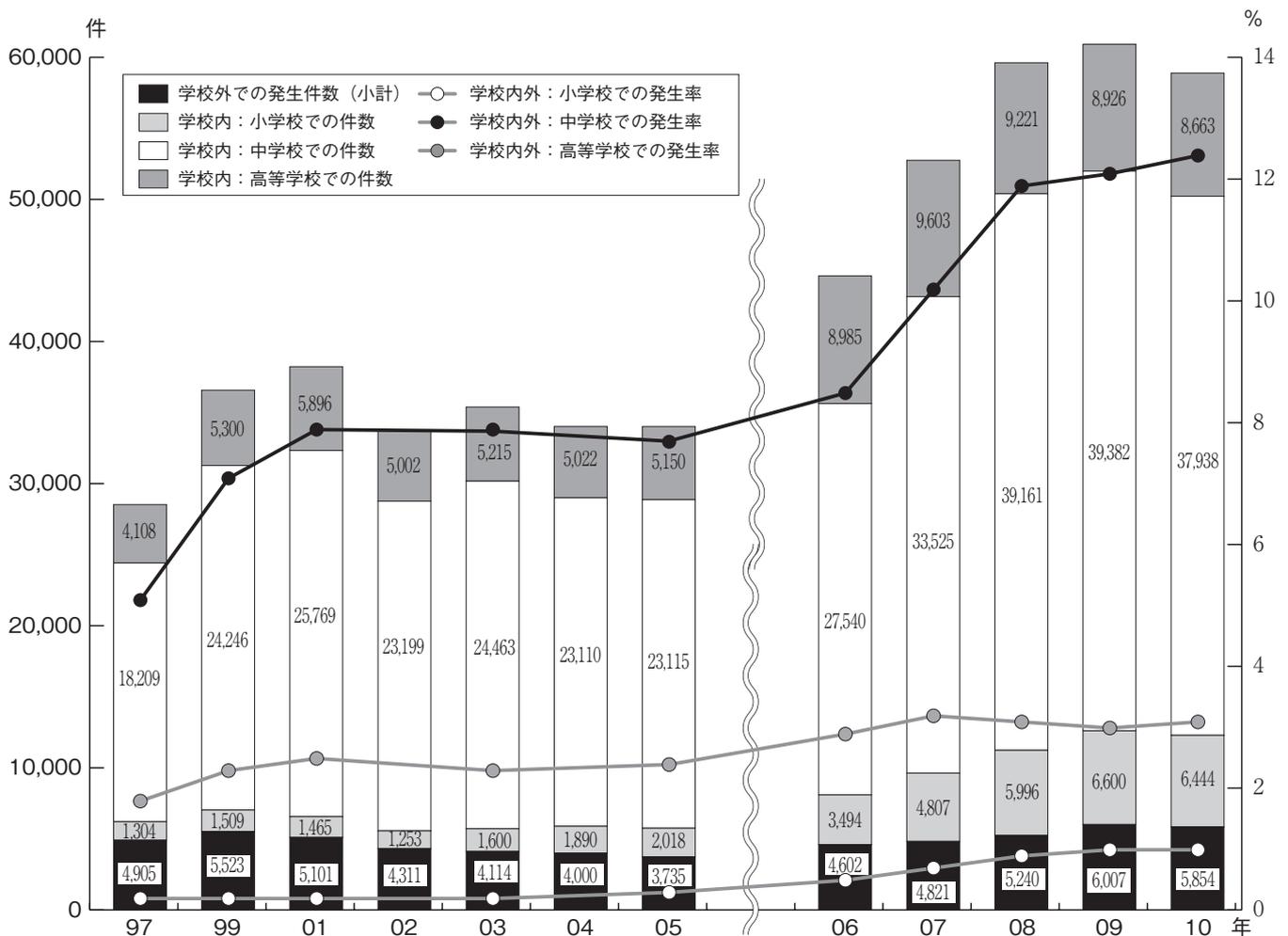
## Violence action

暴力行為：「自校の児童生徒が起こした暴力行為」をさすものとし、①「対教師」、②「生徒間」(何らかの人間関係がある児童生徒同士の暴力行為に限る)、③「対人」(対教師と生徒間を除く)、④「器物破壊」(学校の施設、設備等)の4形態に分類されています。

### ▼19-1：学校における暴力行為発生件数の推移

年度		1997	1999	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
学校内(件)	小学校	1,304	1,509	1,465	1,253	1,600	1,890	2,018	3,494	4,807	5,996	6,600	6,444
	中学校	18,209	24,246	25,769	23,199	24,463	23,110	23,115	27,540	33,525	39,161	39,382	37,938
	高等学校	4,108	5,300	5,896	5,002	5,215	5,022	5,150	8,985	9,603	9,221	8,926	8,663
	小計	23,621	31,055	33,130	29,454	31,278	30,022	30,283	40,019	47,935	54,378	54,908	53,045
学校外(件)	小学校	128	159	165	140	177	210	158	309	407	488	515	508
	中学校	3,376	3,831	3,619	3,096	2,951	2,874	2,681	3,024	3,278	3,593	4,333	4,176
	高等学校	1,401	1,533	1,317	1,075	986	916	896	1,269	1,136	1,159	1,159	1,170
	小計	4,905	5,523	5,101	4,311	4,114	4,000	3,735	4,602	4,821	5,240	6,007	5,854
学校内外合計		28,526	36,578	38,231	33,765	35,392	34,022	34,018	44,621	52,756	59,618	60,915	58,899
発生率(%)	小学校	0.2	0.2	0.2		0.2		0.3	0.5	0.7	0.9	1.0	1.0
	中学校	5.1	7.1	7.9		7.9		7.7	8.5	10.2	11.9	12.1	12.4
	高等学校	1.8	2.3	2.5		2.3		2.4	2.9	3.2	3.1	3.0	3.1
	合計	1.9	2.6	2.5		2.7		2.6	3.1	3.7	4.2	4.3	4.4

※2006年度からは国・私立学校も調査



### ▲19-2：学校における暴力行為発生件数の推移

(19-1、19-2：文部科学省『児童生徒の問題行動等生徒指導上の諸問題に関する調査』より)

発生件数は減少に転じました。しかし、1,000人あたりの発生率では、中学校で0.3%、高等学校で0.1%上がっており、全体として増加傾向が続いています。

# 『最前線!! 子どもの脳と心』

## ——トウレット症候群を中心に——

金生由紀子

東京大学大学院医学系研究科こころの発達医学分野 准教授

私は、児童精神科医として仕事をしています。今日は、私が診ているなかでも代表的な「トウレット症候群」を中心にしながら、みなさんが現場で対応されている子どもにつながるような話ができればと思っています。

### 「くせ」や「こだわり」とトウレット症候群

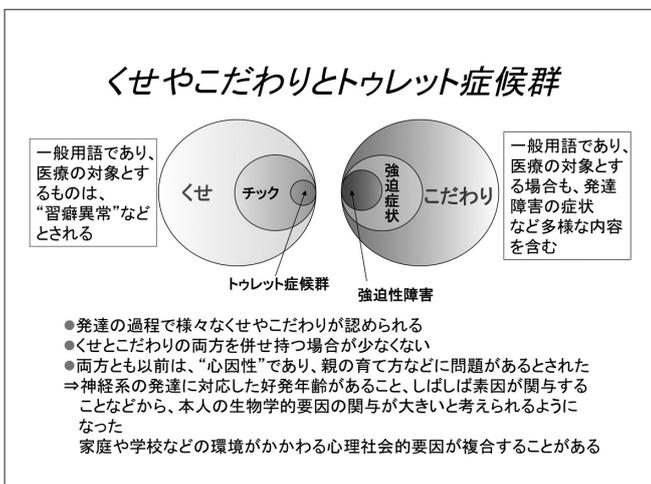
最初に、「くせ」や「こだわり」といった一般的によく使われる言葉とトウレット症候群との関係についてお話します（スライド1）。実際に外来にくる子どものなかには、チックという症状に気づいていなかったり、家でそういう話題になっていない方もいれば、くせで悩んでいるとか、こだわりがあるということで相談に来る方もいます。「くせ」とか「こだわり」という言葉は日常用語ですが、学校現場も含めて「こういう特徴がある」など、困っているときに使われる言葉だと思います。もちろん困っていないときにも使われますし、「こだわり」という言葉は、一般用語としては、味へのこだわり、技へのこだわり等、よい意味で使われるこ

とも多いと思います。チックは、従来、不随意運動とされてきました。わざとやるものではないという前提からすると、厳密には「くせ」のなかに入れてよいのかと言われてしまうかもしれませんが、くせを繰り返して行ってしまうものと幅広く捉えると、チックが含まれると考えることができます。

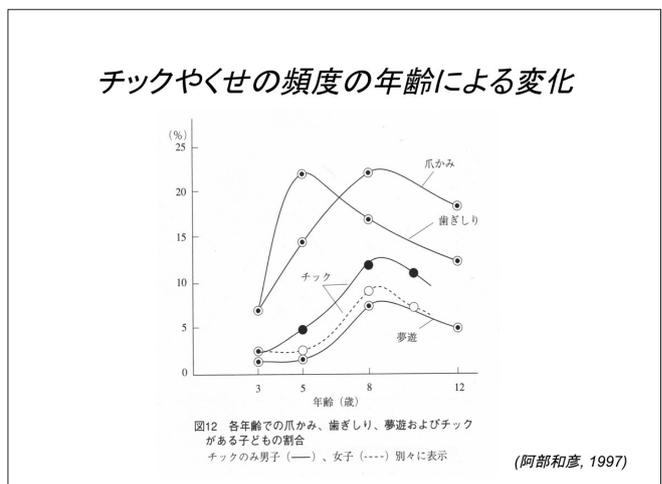
チックのなかで運動のチックと音声のチックの両方があり、1年以上続く場合を「トウレット症候群」と言います。一方、こだわりはポジティブな意味として捉えられることもあります。自閉症やADHD、LDの子どもが示す問題行動として捉えられることもあります。

今日は、トウレット症候群について話をしますが、くせやこだわりは子どもがよくもっているものですし、トウレット症候群に限らずくせをもっていて困っているような人にも役に立つ話ができればと思います。

歴史的にみるとくせやこだわりは、心因性で親の育て方に問題があると考えられがちでした。しかし、そ



スライド 1



スライド 2

## トゥレット症候群とは

多様性の運動チックと1つ以上の音声チックを有し、チックの持続が1年以上のチック障害

	単純チック	複雑チック
運動チック	<単純運動チック> まばたき、首の急激な動き、肩すくめ、顔しかめ	<複雑運動チック> 顔の表情を変える、身繕いをする、跳ねる、触る、地団太を踏む、匂いをかく
音声チック	<単純音声チック> コンコン咳をする、咳払い、豚のようになる、鼻をクンクンさせる、ほえる	<複雑音声チック> 状況に合わない単語や句の繰り返し、コプロラリア、エコラリア、パリラリア

コプロラリアやエコラリアは、ジル・ド・ラトゥレットの論文の題名にも含まれており、やってはいけないと思えば思うほどやってしまうというトゥレット症候群の特徴をよく表すが、診断には決して必須ではない

### スライド 3

の後の研究で神経系の発達に関連して一定の年齢で起きやすい、素因（なりやすさ）がある等の知見が加わり、本人の生物学的要因が関与するものだと考えられるようになってきました。スライド2は、チックやくせが起る頻度の年齢変化を示したものです。これをみても起こりやすい年齢があるということがわかります。

## トゥレット症候群とは？

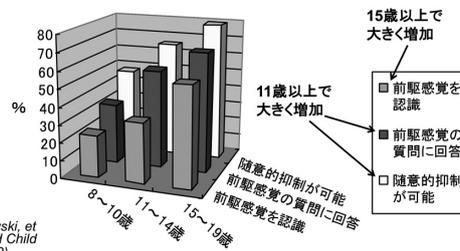
トゥレット症候群は、「多様性の運動チックと1つ以上の音声チックを有し、チックの持続が1年以上のチック障害」と定義されています。チックには、「単純チック」「複雑チック」があり、それぞれに「運動チック」と「音声チック」があります（スライド3）。

一番イメージしやすいのは「単純運動チック」で、たとえば、まばたきがそうです。意識してみると、自分の近くの人やテレビに出ている有名人のなかにも過度にまばたきをしている人がいて、「あれはチックかな」と思う人がいると思います。実は目のチックには、まばたきだけではなく、目をクルッと回したり、ウィンクするように片方の目だけつぶったり、目を大きく見開くという動きもあります。また、目だけではなく、鼻をヒクヒクさせたり、口を曲げたり開けたりといったさまざまな顔のチック、そして首のチックというものもあります。その他、音声のチックというものもあります。単純音声チックは、咳をするとか、甲高い声を出すなど、急に音が出ます。特徴としては、なめらかではなく、動きや発声が急なので、周りの人がビックリすることもあります。

「複雑チック」は、一見、目的があるようにみえて、わざとやっているのではないかと思われてしまうよう

## チックの半随意性と前駆衝動 (premonitory urges)

- チックは不随意運動とされるが、部分的には随意的抑制が可能であり、半随意と考えられる
- チックには、チックをせずにはいられないという抵抗しがたい感覚(前駆衝動)が伴うことがある



### スライド 4

なチックです。複雑チックだけがみられるようなときには速断するのではなく、典型的なチックがないか等も確かめないと本当にチックか決め難いことがあります。「複雑運動チック」は、たとえば目をゆっくり大きく開けて舌をベロっと出したり、床をドンドンと叩いたり、頭を後ろにぶつけたり、あちこち触って匂いを嗅いだりと、どこまでがチックとしてやっているのか、迷ってしまうようなものです。

「複雑音声チック」は、意味のある言葉や文章の一部を発するもので、言っではいけない言葉を言ってしまう「コプロラリア」や、人の言った言葉を繰り返してしまう「エコラリア」があります。これらは、やってはいけないと思えば思うほどやってしまうというトゥレット症候群の重要な特徴です。しかし診断に必須ではなく、診断の基準はあくまでもスライド3のとおりです。つまり、いくつかの運動チックと1つ以上の音声チックがあって、それが1年以上続いていることです。

極端な話ですが、皆さんの周りで目をパチパチして、首を曲げて、風邪でもないのに咳払いをしょっちゅうしている人いる。そして、その症状が1年以上続いているれば、たとえ生活に支障をきたしてなくてもきわめて軽症なトゥレット症候群であると診断できてしまうのです。今、トゥレット症候群の診断基準はかなり広がっているということが出来ます。

## チックの半随意性と前駆衝動

先ほどチックについて、くせとの位置づけのなかで不随意運動とされてきたと言いましたが、本当に不随意運動かどうか疑問視されるようになってきました。というのは、ある程度は部分的に抑えられることもあ