

教員は健康に働いているか —教員による「わいせつ行為」に関する追試的研究—

榊原 禎宏・森脇 正博*

Are Teachers Working Healthy ?
— Research of Acts of Indecency Perpetrated by Teachers —

Yoshihiro SAKAKIBARA and Masahiro MORIWAKI *

Accepted November 25, 2011

抄録：本報告は、精神的健康のバロメータの一つである逸脱行動のうち、性的逸脱を取り上げ、教員による法的意味での「わいせつ行為」が社会全体のそれより多く生じているか否かについて、2000～2009年度の10年間に対象に追試を行った。ここでの事例の限り、教員による同行為の発生率は常に高いと判断される。この結果をいかに解釈するのか、とくに小学校教員よりも中学校教員の発生率が高いことについて、学校での活動特性と教員の振る舞いに関わらせて議論すべきである。

索引語：教員，社会的逸脱，健康，わいせつ

Abstract : Regarding acts of sexual deviancy as a barometer of mental health, the aim of this paper is to re-examine whether the rate in which teachers committed criminal acts of indecency was more than the societal average for the years between 2000 and 2009. After re-analyzing the data we judge the rate of incidence by teachers to be consistently higher. As for how to explain these results, serious discussion must be had on the characteristics of school activity and teachers' behavior, particularly in view of the fact that more teachers in junior high schools commit such acts than in primary schools.

Key Words : teacher, sexual deviance, mental health, criminal acts of indecency

1. 問題

教員の主な職務は、授業ほかでの教育—学習活動だが、それは次のような特性をもつと説明できる。

その一つは、教員の人となり、つまり教員の人格的側面と、教育内容・方法とが分離されがたいために、教育行為は「誰がやっても同じ」とは対極の、「その人ならではのやり方がある」という性格を色濃く帯びる、というものである。このため、状況認識や意思決定は教師それぞれに、すぐれて個業的に行われがちである。これは、再現性の乏しい、ケースバイケースとして、教員—児童・生徒と

* 京都府城陽市立古川小学校

の関係が生まれる、と言い換えてもよいだろう。

もう一つは、教員の業務目標はいかに教えたかではなく、被教育者である児童や生徒がいかに学ぶかであるから、彼らの意欲や動機あるいは行動を惹起しなければならず、そこには認知だけでなく感情的な面での影響が欠かせない。この点で教師は、まず自らの感情をマネジメントする一方、子どもたちの感情に望ましい影響を及ぼさなければならない立場に置かれるのである（榊原，2009，p.173）。

こうした特性から、教員がよりよく職務を遂行するには、心身の健康が大前提とされる。もちろん、どのような職業であっても健康は必須ともいうべき条件だが、教員の場合、代替性が低く、ときに感情が認知に優位するほどに自律性が強い一方、その結果としての「成果物」も不明確なために、教職は媒介項なく、教員その人のありように直接的に規定される（榊原，印刷中）。かくも、「平均像」をもって教職を語ることは、きわめて難しい。

このため、「商品」を挟んで間接的に評価される場合と比べて、教員が受けるストレスはより大きい。なぜなら、仕事の仕方や結果は、労働側の人格的評価に連なっているからである。だからこそ教員は、どのような結果であるにせよ、自分のありように直結するものとして自身の労働を捉えることになり、より大きな喜びと悲しみを味わうことになる。これは、彼らのやりがいとその喪失感にも強く関わっているだろう。

この点で、教職員管理は人事行政と学校経営上の重要な課題であり、教員が全体として元気に、また前向きに働いているかどうかを見極めることが求められる。

ところが、「ファイル共有ソフトで児童ポルノの動画をインターネット上に公開したとして逮捕」（愛知県，小学校教諭）、「公衆浴場で女兒の裸を盗撮したとして，児童買春・児童ポルノ禁止法違反（提供目的製造）などの疑いで逮捕」（大阪府，小学校教諭）、「知り合いの女性にわいせつ行為，準強姦未遂容疑で書類送検，懲戒免職処分に」（広島県，中学校教頭）¹⁾と，数日に一度報道される様子を見ると，教員が健康に働いているかどうか疑念が生じるのである。

これらの事態に対して，「一連の不祥事では，人気も信頼もある『優秀な先生』（市教委）による犯行が目立つ。そのため，市教委は，期待や職責が大きく，ストレスや悩みを抱えやすい可能性もあるとして，教員が臨床心理士に相談できる制度の拡充も検討する」²⁾とも報じられており，社会的逸脱の一つの背景に，職務上の負荷が想定できる状況と言える。

そこで本報告は，社会的逸脱の一つである性的逸脱に注目して，教員による「わいせつ行為」の発生が社会的な水準と比べてどうであるかを推計することにより，教員の労働環境に関する議論の材料を提示したい。

なお，以下の分析は，榊原（2010）の追試的研究でもある。前回までの8年間に最近2年分のデータを加えるとともに，前研究における一部データの入力誤りと公式統計の後年の修正を踏まえた。さらに，教員の年齢層にほぼ対応した年齢層での比較をすることによって，いっそう妥当性の高い推計を目指した。

2. 対象と方法

ここでは，2000年度から現在もっとも新しい数値が公表されている2009年度までの10年間について，先行研究と同様，教員の「わいせつ行為等」のうち違法性を持つ性的犯罪を理由とする事案の

発生率を測定し、日本全体での同平均と比較する方法をとった。具体的には、次の対象と方法によって作業を進めた。

①取り上げるデータは、文部科学省初等中等教育企画課「教育職員に係る懲戒処分等の状況について」（各年度版）および警察庁「〇年の犯罪情勢」（各年版）である。

ここで対象となる教員は、当該年度の「学校基本調査報告書」における公立の小学校、中学校、高等学校、中等教育学校、特別支援学校（2006年以前は、盲学校、聾学校、養護学校）の校長、副校長、教頭、主幹教諭、指導教諭、（2007年以前は校長、教頭）教諭、助教諭、養護教諭、養護助教諭、栄養教諭、講師、実習助手及び寄宿舎指導員（本務者）である。よって、幼稚園や専修学校等の教員は含まれておらず、私立および国立学校の教員も対象となっていない。

前者は4月から翌年3月、後者は1月から12月と時期が一致していないが、いずれもすべての月を含んでいることから、比較可能なデータと判断した。以下、年度と表記する。

②本報告では、次のようなものを法的意味で問われる「わいせつ行為」と測定した。

○刑法に定める「強姦」「強制わいせつ」「公然わいせつ」「わいせつ物頒布等」

○児童福祉法に定める「淫行させる行為」

○児童買春・児童ポルノ禁止法に定める「児童買春等」「児童ポルノ製造等」

○長野県を除く全都道府県およびいくつかの市における青少年保護育成条例に定める「みだらな性行為等」

③迷惑防止条例違反による盗撮やのぞきは違法だが、同条例違反の内訳としてこれらに該当する区分が設けられていないため、事案数が不明である。校長が児童を盗撮（京都府、2011年5月）、教諭が授業中に児童を盗撮（宮崎県、2009年8月）といった事例もあり、「わいせつ行為等の態様」の1割以上を占めることから、是非とも含めて検討したいが、現在のところ統計的に扱うことができず、本報告では「わいせつ行為」に含めない。

また、いわゆる下着泥棒については「わいせつ行為」と報道される場合もあるものの、刑法上の窃盗（未遂を含む）に当てはまるため、ここでは除いている。

さらに、「会話などにおける性的いやがらせ」については、地方公務員法上の「信用失墜行為」等には該当するが、上記の法的意味では「わいせつ行為」と見なすことができないので含めていない。ただし、「文書・画像等（メール等を含む）による性的いやがらせ」については、刑法のわいせつ物頒布等に該当すると見なした。

④犯罪は認知件数、検挙件数、検挙人員に分けられるが、ここでは懲戒処分を受けた教員との比較を行うことから、警察において検挙した事件の被疑者の数を示す検挙人員を対象とし、懲戒処分を受けた教員数と対比させる。また、同教員数のうち監督責任により懲戒処分を受けた者の数は除いている。

⑤警察庁「〇年の犯罪情勢」において、「強姦」と「強制わいせつ」については、5歳区分の細かい年齢別の具体的人数が示されていること、さらにはその2つの行為が、わいせつ行為に該当する割合の半分近くを占めることから、23歳以上60歳以下のそれぞれの行為に対する人数を推計するために、

次の作業を行った。

すなわち、2000 年度から 2009 年度における 23 ～ 60 歳の強姦の推計割合と、同年度同歳における強制わいせつの推計割合の平均を 70.193%とした。そして、この割合を他のわいせつ行為の発生率と見なし、推定人数を算出した。なお、これらの実数は表 1 の通りである。

表 1 各年度における「わいせつ行為等」の実数

年度	強姦	強制わいせつ	公然わいせつ	わいせつ物 頒布等	淫行させる行為 (児童福祉法)	児童買春(児童 買春・児童ポル ノ禁止法違反)	みだらな性行為 等(青少年育成 条例)	同左による検挙 人員(合計)
2000	1486	2286	1179	742	251	777	1334	8055
2001	1277	2236	1261	592	345	1026	1265	8002
2002	1355	2130	1371	483	395	1366	1291	8391
2003	1342	2273	1456	432	455	1374	1281	8613
2004	1107	2225	1451	590	513	1232	1211	8329
2005	1074	2286	1502	814	437	1336	1268	8717
2006	1058	2254	1715	913	392	1490	1434	9256
2007	1013	2240	1618	892	337	1361	1448	8909
2008	951	2219	1613	857	388	1272	1383	8683
2009	918	2129	1626	820	321	1515	1232	8561

⑥先行研究では、刑法において罰せられない年齢である 14 歳未満の人口を推計し、比較の対象とした。しかし、より教員の年齢区分に接近させるために、総務省統計局の「人口推計」にもとづき、2000 年と 2009 年の 23 歳以上 60 歳以下の人口割合の平均 51.910%に拠り、各年度の全体数およそ 127218 千人から算出した。

⑦教員による「わいせつ行為等」の具体的状況の調査は、2004 年度から(教育委員会月報, No.673, p.3)である。しかしながら 2004 年度は複数回答である点、さらに 2005 年度以降、表 2 に示される「わいせつ行為等の態様」の区分となっているため、次のように対応した。

すなわち、③を踏まえて「盗撮・のぞき」「会話などにおける性的いやがらせ」「その他」の 3 つについては、「わいせつ行為」に関わる違法行為と捉えるのが難しいと判断した。これらを合わせると 2005 ～ 2009 年度間、処分を受けた者全体の 22.54%～26.22%に相当する。

また、2004 年度の区分中、「言葉・文書等による性的いやがらせ」においては、③に挙げる違法性のある事案を含みうる点、加えて複数回答となっており、データ整理上の問題があることから、ここでの適切な区分とせず、2004 年度以前については、2005 ～ 2009 年度の平均値である 23.98%が違法行為に含まれないと見なした。

以上を踏まえて、本報告における教員の「わいせつ行為」の基準等に関して整理したものが、表 2 である。

表2 文部科学省の区分による「わいせつ行為等の態様」と関連する違法行為等

わいせつ行為等の態様	人数(2009年度) の場合	関係する違法行為等	本報告での「わい せつ行為」に該当
体に触る	55	強制わいせつ等	○
性交	33	強姦, 淫行させる行為, 児 童買春, みだらな性行為等	○
盗撮・のぞき	18	迷惑防止条例違反等	
接吻	8	強制わいせつ等	○
会話などにおける性的いやがらせ	9		
痴漢行為	11	強制わいせつ等	○
陰部等の露出	5	公然わいせつ等	○
文書・画像等(メール等を含む) による性的いやがらせ	3	わいせつ物頒布等 児童ポルノ等	○
裸体・下着姿の撮影(盗撮を除く)	1	児童ポルノ等	○
わいせつなビデオ・DVDの販売・ 頒布等	0	わいせつ物頒布等 児童ポルノ等	○
その他	10		
合計	153		
うち,「わいせつ行為」に 該当する合計	116		

3. 結果

これらの作業の結果が, 次の図表である。

表3は, 教員の被処分者数, 在職者数のほか, 上記⑦に述べた3つの事項を除いた上での, 在職者数に対する被処分者数の割合を算出している。その率は, 0.0103～0.0165%となった。これは, およそ6100人から9700人に一人という割合である。ここでは, 同値を教員の発生率と称する。

表3 教員の「わいせつ行為」による処分状況

年度	被処分者数	「わいせつ行為」 該当者数	在職者数	被処分者の割合(%)	同左中違法行為の 「わいせつ行為」に該当(%)
2000	141	107	908403	15.522*10 ⁻³	11.779*10 ⁻³
2001	122	93	905304	13.476*10 ⁻³	10.273*10 ⁻³
2002	175	133	904384	19.350*10 ⁻³	14.706*10 ⁻³
2003	196	149	903681	21.689*10 ⁻³	16.488*10 ⁻³
2004	168	128	900590	18.654*10 ⁻³	14.213*10 ⁻³
2005	142	110	898364	15.807*10 ⁻³	12.244*10 ⁻³
2006	190	144	896600	21.191*10 ⁻³	16.061*10 ⁻³
2007	164	121	896266	18.298*10 ⁻³	13.500*10 ⁻³
2008	176	136	896047	19.642*10 ⁻³	15.178*10 ⁻³
2009	153	116	897250	17.052*10 ⁻³	12.928*10 ⁻³

表4には、日本全体での当該行為の検挙人数および、これが全体に占める割合を挙げた。ただし、数値の煩雑さを取り除くために、各項目について小数点以下を四捨五入しており検挙人員の合計が合わないことがある。

すると、日本全体の23～60歳の人口比率における当該行為の検挙人員の割合は、0.00840～0.00997%となった。これは、およそ10000人から11900人あたり一人に相当する。

これらに対して、異なるサンプル間におけるカイ二乗検定を行った。その結果、カイ二乗値は、2001年度の3.68をのぞき、全ての年度において1%水準で有意な6.63を上回るため、有意差が認められる。もっとも2001年度においては、5%水準で有意な3.84を上回っておらず、有意差が認められるとは言い切ることができない。しかしながら、調査したほぼすべての年度について、教員における発生率は全体での発生率と等しいとは言えず、有意に上回っていると判断できる。

なお、性的犯罪の圧倒的多数は男性によることから、各サンプルの性差についても検討しておく。2009年度の文部科学省「学校基本調査報告書」によれば、公立の小学校、中学校、高等学校、中等教育学校、特別支援学校の本務教員のうち、男性の占める割合は51.1%である。一方、総務省統計局のデータにより日本の総人口のうち男性は50.4%を占めるから、対象となる教員の方がわずかに男性比率が高いことは考慮しなければならない。しかしながら、両者の性的構成に違いがあるとまでは言えないだろう。

表4 犯罪統計にもとづく「わいせつ行為」の検挙人員等（23～60歳の推計）

年度	強姦	強制わいせつ	公然わいせつ	わいせつ物頒布等	淫行させる行為（児童福祉法）	児童買春（児童買春・児童ポルノ禁止法違反）	みだらな性行為等（青少年育成条例）	同左による検挙人員（合計）	23～60歳人口の発生率
2000	944	1619	828	521	176	545	936	5569	8.433*10 ⁻³
2001	815	1586	885	416	242	720	888	5552	8.408*10 ⁻³
2002	883	1541	962	339	277	959	906	5868	8.886*10 ⁻³
2003	888	1583	1022	303	319	964	899	5979	9.054*10 ⁻³
2004	783	1613	1019	414	360	865	850	5904	8.939*10 ⁻³
2005	778	1646	1054	571	307	938	890	6184	9.365*10 ⁻³
2006	787	1627	1204	641	275	1046	1007	6587	9.974*10 ⁻³
2007	741	1599	1136	626	237	955	1016	6309	9.554*10 ⁻³
2008	683	1561	1132	602	272	893	971	6113	9.257*10 ⁻³
2009	657	1469	1141	576	225	1063	865	5996	9.079*10 ⁻³

そして、表5ならびに図は、これら教員における発生率と平均について、各年度の23～60歳の人口における当該行為の検挙人員の割合の平均を100とした場合の教員の比率を示したものである。いずれの年度においても、教員によるわいせつ行為の発生率が高く、最も少ない場合で、122.19（2001年度）、最も多い場合で182.10（2003年度）、10年間の平均は150.79となった。

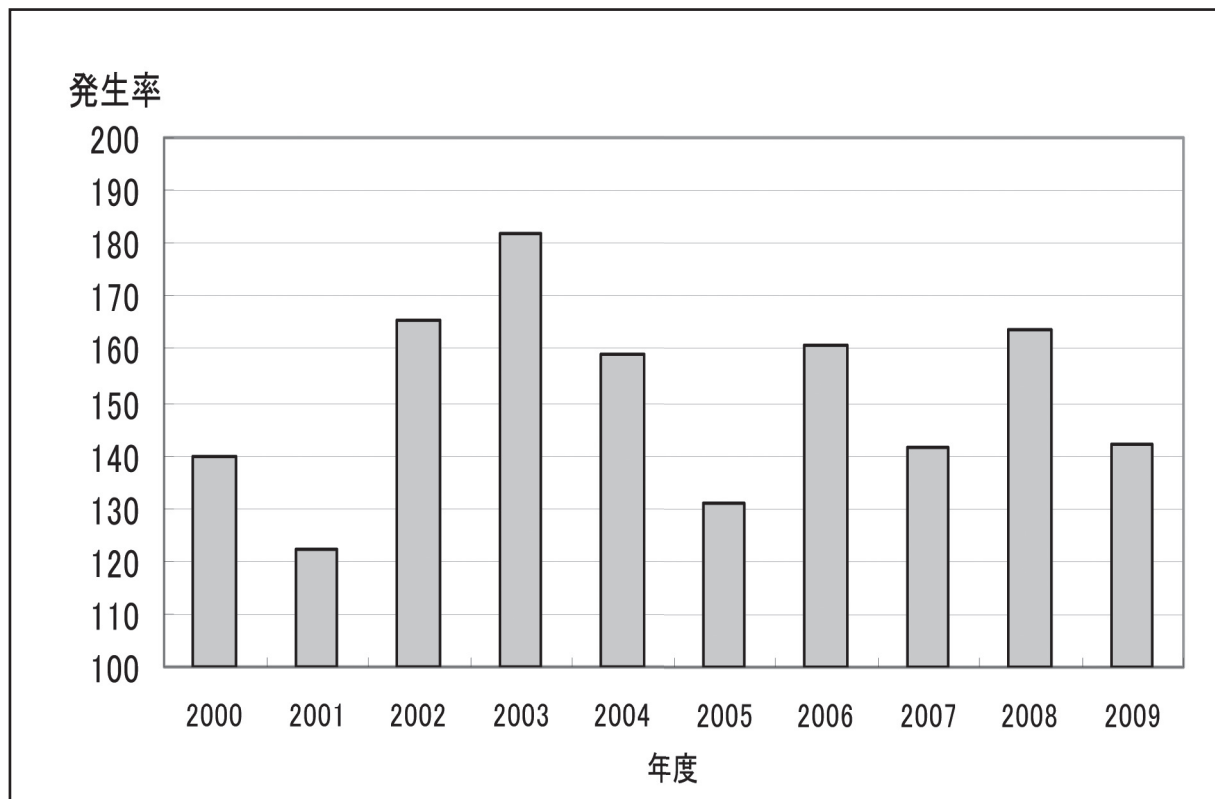
以上の結果から、次のことを確認できる。

①教員による違法行為としての「わいせつ行為」の発生水準は、23～60歳人口と比べて有意に高い状況にある。

表 5 「わいせつ行為」の発生率の比較

年度	教員における発生率 (A)	23 ～ 60 歳人口における発生率 (B)	(A / B)
2000	11.779×10^{-3}	8.433×10^{-3}	139.68
2001	10.273×10^{-3}	8.408×10^{-3}	122.19
2002	14.706×10^{-3}	8.886×10^{-3}	165.50
2003	16.488×10^{-3}	9.054×10^{-3}	182.10
2004	14.213×10^{-3}	8.939×10^{-3}	158.99
2005	12.244×10^{-3}	9.365×10^{-3}	130.75
2006	16.061×10^{-3}	9.974×10^{-3}	161.02
2007	13.500×10^{-3}	9.554×10^{-3}	141.31
2008	15.178×10^{-3}	9.257×10^{-3}	163.97
2009	12.928×10^{-3}	9.079×10^{-3}	142.40
10 年間の平均			150.79

図 全体を 100 としたときの教員による「わいせつ行為」の発生率の推移



②その比率は、平均に対して教員はおよそ 1.2 倍から 1.8 倍、10 年間の平均はおよそ 1.5 倍である。事例に限れば、教員による同行為の発生率は平均より 5 割高いと言える。

4. 議論

以上の結果を、何に帰属させるべきだろうか。ここで、個人特性に求める立場と社会的条件や背景に原因を見出そうとする立場を想定してみよう。

前者に立てば、こうした傾向を持つ者が教職に就きやすいことから、採用試験や条件つき採用期間に見極めるべきとの意見もありうるが、ある傾向は他の傾向を伴う場合があるから、「わいせつ行為」に関わる傾向だけを取り出して論じるのは難しい。また、問題となる特定傾向を仮に見出せたとしても、これが採用取り消しに足りるだけの材料となりうるかについては、疑わしい。

では、学校経営や公教育行政としての改善を目指し、後者に即して検討しよう。そこで、「わいせつ行為」を行った教員の発生率を学校種ごとに算出した。統計上、私立の割合が高い高校と絶対数の限られる学校種を除けば、小学校と中学校の教員のみとなるが、この両者の発生率には大きな違いのあることがわかる。

文部科学省「教育職員に係る懲戒処分等の状況について」によると、被処分者の98%程度は男性である。そこでここでは、表3の「わいせつ行為」該当者数を全て男性と操作的に見なし、2008、2009年度における被処分者数を算出した。また「学校基本調査」をもとに、小・中学校の男性教員数を推計し、学校種ごとの発生率を算出したものが、表6、7である。

表6 小学校男性教員における「わいせつ行為」の発生率（推計）

年度	小学校教員の被処分者数	小学校の男性教員数	発生率（%）
2008	26	153747	16.911×10^{-3}
2009	29	153744	18.863×10^{-3}
平均	27.5	153746	17.887×10^{-3}

表7 中学校男性教員における「わいせつ行為」の発生率（推計）

年度	中学校教員の被処分者数	中学校の男性教員数	発生率（%）
2008	49	136582	35.876×10^{-3}
2009	43	136612	31.476×10^{-3}
平均	46	136597	33.676×10^{-3}

これらから、小学校男性教員の発生率は平均0.017887%と言える。これはおよそ5590人に一人の割合である。同様に中学校男性教員の同率は0.033676%であり、これはおよそ2970人に一人である。つまり、中学校教員の発生率は、小学校のおよそ1.9倍となる。

教員の勤務する学校種によって発生率が大きく異なるという事実から、中学校での勤務のあり方と「わいせつ行為」との関係について、以下のような推論は立てられないだろうか。

まず、中学校では多くの小学校にない部活動があり、学級担任や教科担任とは異質な関わり方が生じる。「部活動は異空間」とも言われるように、教育課程に含まれず、担当する顧問教員の裁量が極めて大きいのが部活動である。そこで教員が生徒といかに「距離」を取るかについては、教職員間の議論と合意形成というプロセスを経るのではなく、各教員にまったく委ねられがちだろう³⁾。ましてや、学校生活の全般にわたって「生徒理解」が奨励される中であって、さらに、「看取り」や「心の

教育」が求められる状況にあつては、教員が生徒の内面に遠慮なく入り込むことは、十分に考えられる。

また生徒から見て、教員との距離をいかに取るべきかが自明でないことにも、留意すべきだろう。たとえば、思春期の生徒にとって当然のことながら、知識や技能において優れる教員は「憧れ」の対象に十分になりうる。生徒にとって学校で過ごすことの意味や目標が必ずしも明らかでない状況において、それぞれの想定で教員を捉える生徒が限りなく近づいてくるという事態もありうるだろう。教員の関心を引くべく、生徒が目立つ格好を装う状況も想定できる。

かくして、教員にとっても生徒にとっても、学校での生産物や成果がほとんど明らかでないために、それぞれの想いや感情が先行する点を捨象できない。また、「悩みに直面した子どもがメールの相談を通じて心を開き、問題解決に結びつくケースも少なくない」⁴⁾ ことから、携帯電話等の通信機器が生徒指導に利用されていることも、この傾向に拍車をかけるものかもしれない。

くわえて、中学校では、生徒指導との関わりもあつてか、教員が生徒の名前を呼び捨てする傾向が見られる。テレビドラマの模様をなぞるかのよう、生徒に対する疑似家族的な接し方が増えるのである。

小学校までは人権意識の涵養や個人の尊重といった理念を背景に、「～くん」「～さん」と呼ばれるのが一般的だが、中学校に進学したとたん、生徒は呼び捨てされることになる。あるいは、教師によっていろいろな呼び方をされることになる。これでは、呼ばれる方の生徒はまったく落ち着かず、まさに「中1ギャップ」の状態だろう。

ちなみに、生徒との距離がそれぞれの教員によって決めらがちな中学校で、必要以上に近づきすぎる場合が生じるのであれば、教員の危機管理としても注視すべきだろう。呼び捨てやぞんざいな接し方は、乱暴な物言いや態度にもつながる。少なくない教員が「怒ったときは思わず呼び捨てしてしまう」とも言うように、感情が語気を強めるだけでなく、強めた語気であることは、教師自身をより怒らせるのである（榊原ほか、2005, p.221）。

このように、教員個々に委ねられる裁量が大きなことは、生徒の呼称や生徒に対する振る舞いにも現れる。この点で、学校教育目標のもと、大枠であっても教職員が学校の方向を確かめ、時に批判的に関わりながら、学校のガイドラインを描いていくことは、「良かれと思って」、「子どものため」と信じがちな教職という労働の特性に適った方向でもある。

たしかに、教職員が「一致団結して」、あるいは学校が「一丸となって」動くことは難しい。それでもなお、①おおまかなミッションとビジョンを互いに確かめ、おおよそにおいて一致し、②学校の内外環境の把握を複眼的またメタ認知的に行い、③「ほう・れん・そう」（報告・連絡・相談）だけではない、分散させるコミュニケーションを促すことにより学校の組織としての健康を保持、増進することが、いたずらな鼓舞や説教に替わる重要な学校経営上の方略として、注目されるべきではないだろうか。

注

1) いずれも 2011 年の報道による。

2) 「防止策見出せない…」長崎の教員、5 人目の逮捕（2010 年 11 月 11 日、読売新聞）

- 3) 広島県呉市内の高校で運動部監督の男性教諭（34）が女子生徒に、定期試験で点数が取れるように自作の予想問題集を渡して勉強を勧めた。部活後、教諭が10問出題。回答できなかった問題1問につき5回、野球のバットスイングのように竹刀で尻などをたたいたという。（2011年8月26日、読売新聞）
- 4) 不適切な関係の温床？信頼関係への道具？生徒とのメール、対応に悩む現場（2010年2月28日、朝日新聞）

引用・関係文献

警察庁「犯罪統計」（各年版）

榊原禎宏「評価される教師」山崎準二・榊原禎宏・辻野けんま『考える教師—省察，創造，実践する教師』学文社（印刷中）

榊原禎宏（2010）「教員の精神的健康への一視覚—教員による『わいせつ行為』は多いか—」『京都教育大学紀要』No.116, pp.1-7

榊原禎宏（2009）「感情のマネジメントとしての教育実践と公教育経営」『教育実践研究紀要』No.9, pp.171-176

榊原禎宏ほか（2005）「教師の怒りはどのように生じるか」『山梨大学教育人間科学部紀要』7（1）, pp.194-223

総務省統計局「人口推計」（各年版）

文部科学省（2005）「公立学校教職員の人事行政の状況調査について」『教育委員会月報』No.673

文部科学省「教育職員に係る懲戒処分等の状況について」（各年度版）

文部科学省「学校基本調査」（各年度版）

附記、本論文は、榊原が構想し、森脇が数値データの算出と整理を担った上で、次のように執筆を分担した。1，4—榊原，2，3—森脇。