

IV 報 告(各論)

A 実態に関する調査研究

1. 調査研究の課題

- ・ 学校の現状と、児童・生徒の実態調査等について
- ・ 教科書協会では対応している対処法について

2. 調査研究の概要

(実態調査 1・2・3 参照)

平成 15 年度に対応した小・中・高等学校は、関西地区を中心に、23 校 29 名(268 冊)であった。

小学校では、低学年が半数以上を占めており、就学前から保護者と学校の間で、学校環境における改善などについて相談しているケースが多い。

就学前から発症している児童の症状は、1 歳頃より食物アレルギーで小児慢性特定疾患の控除を受けて治療中、化学物質を吸入すると火傷反応が起きる、生後半年頃新築住宅に入居しアレルギー性症状が起きた、4 歳頃より犬・猫など動物の毛に反応する等で、体質的に重いアレルギーも保有していると思われる。

学校においては、給食が食べられず弁当持参、教科書に限らず「絵の具」、「鉛筆の削りかす」、「校庭の石灰」、「木工ボンド」などあらゆる「ににおい」に過敏に反応して、「筋肉の痛み」、「アレルギー性症状の悪化」、「鼻血」等と重度の症状を現している。

児童・生徒に対する学校の対応は、「教科書・教材の天日干し」、「竹炭を教室に置く」、「換気扇を設置」、「校庭樹木の消毒時期を考慮」、「図画工作室や保健室・パソコン教室への入室には注意」、「遠足などの課外学習では事前調査」、「廊下のワックス剤選定」、「給食の配慮」など、多岐にわたって保護者と相談しながら対応している。学校で最も苦慮しているのは、「全体の教育と個々の教育を、双方の保護者の理解を得ながら、どこに妥協点を見つけて教育をするか」であり、大きな課題として抱えていることが伺える。

教科書協会は、「表紙コピー本」、「表紙未加工本」を中心にして対応してきた。但し、心配の意向を示す保護者もあり、小学校 3 校 4 名には「全頁カラーコピー本」、高等学校 1 校 2 名には「カラーコピーでは反応するので、A4 に拡大した全頁白黒コピー本」で対応した。

対応に対するアンケート調査によると、「学校に通えて、みんなと一緒に勉強できる」という喜びの声が寄せられて、概ね効果はあったと思われるが、表紙が皺になったり、ほかの児童と差があることを認識したり、造本上のことで指摘を受けた。また、「ににおい」のほかに、「視覚＝光」・「触覚」においても反応する児童・生徒もいる。このように、患者自身の症状は多種多様であり、一律に対応することは大変困難を伴い、いかにその人に適した方法を見つけるかが大きな問題であった。

また、揮発性有機化合物(VOC)の有無にかかわらず症状が出ることについては、医学関係者の教示を仰ぎながら研究をしていきたい。

〈まとめ〉

実態に関する調査を通じて、以下のことが考えられる。

1. 発症の状況には個人差があり、一律の対応は困難であった。該当の児童・生徒個々の症状に合わせて、使いやすく、見映えも変わらず、保護者・学校の協力と理解を得ながら、きめ細かな対応をする必要がある。
2. 対応してきた学校のアンケート、今回行った教科書の分析結果、印刷・製造に関わる各関連業界の調査報告から見ると、対応本で問題のあるのは「表紙未加工」の本であった。未加工では、加工したものよりTVOCが多い結果となっている。調査研究委員会としては、TVOCの減量化を検討中であるが、増えることの影響の方が大きな問題となりうる可能性があるため、今後の対応方法としては再検討が必要である。
3. 教科書の分析結果から推察すれば、最も効果のあるのが「天日干し」、「消臭効果のある紙を利用」、「コピー本」となる。しかし、各々にはまだ耐久性・費用面などの問題があるので、さらに検討が必要である。
4. 素材の段階からVOCゼロということは不可能に近いので、教科書からVOCを揮散させる方法の検討が必要である。

これからの課題としては、教科書としての品質を維持して、強度と安全性を配慮した「新たな対応本の検討」と「流通の環境整備」が、調査研究の中心となる。

(ア) 対応している学校の現状

平成15年度使用教科書に教科書協会として対応した学校の現状は、次のとおりである。

■ 学校数・児童生徒数と冊数

(実態-表1)

学校 県名	小学校			中学校			高等学校			合計		
	学校数	人数	冊数	学校数	人数	冊数	学校数	人数	冊数	学校数	人数	冊数
滋賀	3	4	38							3	4	38
京都	5	7	58	1	1	15				6	8	73
大阪	4	4	42				1	2	16	5	6	58
兵庫	6	7	57							6	7	57
和歌山	1	1	12							1	1	12
静岡	1	1	9							1	1	9
東京	1	2	21							1	2	21
合計	21	26	237	1	1	15	1	2	16	23	29	268

(平成15年9月現在)

■ 児童・生徒の学年別・性別

(実態-表2)

小学校	男	女	計	中学校	男	女	計	高校	男	女	計
1年	7	5	12	1年	1	0	1	1年	1	1	2
2年	1	2	3	2年	0	0	0	2年	0	0	0
3年	4	2	6	3年	0	0	0	3年	0	0	0
4年	1	2	3	計	1	0	1	計	1	1	2
5年	0	0	0								
6年	2	0	2								
計	15	11	26								

■ 児童・生徒の症状と学校の対応

(実態-表3)

学年	症状	学校の対応	教科書協会の対応
【小学校】21校26名			
1年	食品添加物や塗料のトルエンに対するアレルギーがある。		表紙 カラーコピー
1年	眼の充血、吐き気、関節の痛み、頭痛、発熱、頭がぼうつとする。低体温、常に寒さを感じる。化学物質を吸うと、逆にかつとなり、高発熱、味覚異常、口の中が苦くなる。胸が苦しくなり、呼吸困難を起こす。いくら寝ても、立ったまま眠ることがある。	学校では、ハイパーマスク着用。常時換気扇を稼動。	表紙 カラーコピー
1年	記載無し	記載無し	表紙 カラーコピー
1年	記載無し	記載無し	表紙 カラーコピー
1年	香料アレルギー。接着剤に反応。		表紙 カラーコピー
1年	食物アレルギー、ホルマリン、花粉症、ダニ、強い発疹、喘息。	入学前に懇談会を持ち、給食など配慮すべき事柄、環境整備について検討。	表紙 カラーコピー

学年	症状	学校の対応	教科書協会の対応
1年	頭痛、吐き気、喘息、だるさ、眼がチカチカ、下痢、腹痛、発熱、妹は姉より重症。	天日干しをしている。ワックスは植物性を使用。石鹼・洗剤は使用しない。先生の化粧も抑える。換気。	表紙 カラーコピー
1年	1歳頃より食物アレルギー、ダニ・カビなどのアレルギーがあり、除去食を始めた。除去をしても、顔は真っ赤で痒みのため夜も眠れない。2年前から、小児慢性特定疾患の控除を受け治療中。花粉、化学物質にも反応するようになった。先日、香水アレルギーを起こし、顔がはれ上がり、熱が出て呼吸困難になり、アナフィラキシーの症状が起きた。		表紙 カラーコピー
1年	化学物質過敏症で、教科書のにおいが臭くて、広げていると頭がフラフラする。くしゃみが止めどなく出る。	長期間の天日干しも効果なし。換気扇を設置、空気清浄機、床ワックス、印刷インキの変更。	全頁 カラーコピー
1年	1歳の時、引っ越して、シックハウス症候群を発症。症状は、気分が悪くなる。ムカムカする。脳にくる(めまい、息が苦しい)いつも携帯している薬を飲ませる。マスクを携帯。夏より冬が体調悪化。無農薬野菜生産農家と契約。	給食は、事前に成分表を渡す。石鹼は専用のもの。教室・廊下はワックスがけはしない。トイレの洗剤は使用不可。糊は、主治医に見てもらう。ニス・ボンドの近くで遊ばせないように注意。怪我の消毒は出来ないので水で洗う。農薬散布が一番危険。	表紙 カラーコピー
1年	アトピー性皮膚炎。食物過敏症。卵、牛乳、豆類(油)、小麦、米等を食べるときつく症状がでる。動物アレルギーで、4歳より、犬、猫、鶏、鳥などの毛に反応。化学物質過敏症、幼稚園年中時より、プールの塩素、グラウンドの石灰で皮膚炎を起こす。5歳の時に、遊具のペンキ塗りの際、反応が出て、油性マジックや、木工用ボンドなどの揮発性化学物質に反応するようになった。		表紙 カラーコピー
1年	兄弟(1.2年)で、長男が重度。弟は、アレルギーで、特に牛乳は雫が垂れても全身にアレルギー反応が出る。二人とも体調によって異なる。運動して汗をかくと良いようだ。本人も自覚しており時々体を動かしている。母親もアレルギー体質で、長男は年長時、化学糊を使っている時に発症した。クレヨンでも色によって異なる。	空気清浄機を6台設置。校庭の樹木も消毒していない。区の方でも気をつけている。 (対応本は、タバコのにおいが付いており、作り直しの依頼があった。 →消臭効果のある紙で包んで使用出来るかお願いした)効果確認中。	全頁 カラーコピー
2年	アトピー性皮膚炎、食物・金属アレルギーで香料に反応。肌に発疹、下痢、ショック症状。		表紙 カラーコピー
2年	シックハウス症候群と診断。食品香料、においで腹痛。内因性。	換気、無添加石鹼。清掃洗剤は使用させない。マジックに配慮。黒板より離す。給食メニューに配慮。ラインバウダーの使用は制限。ワックスは植物性にする。	表紙 カラーコピー
3年	就学前から食事制限。就学後、頻繁に頭が痛い、教科室など(教科書も含む)が臭いと言い出した。文具では、絵の具、鉛筆の削りカス、プラスチック、机も捨てた。カラーコピーなら良かった。	学校の施設(教材、カーテン、教室・体育館のワックス、木々の消毒)については、学校と相談中。教科書は天日干しをする。	表紙 カラーコピー
3年	記載無し	記載無し	表紙 カラーコピー
3年	目の痛み、かゆみ、視力低下、眼の焦点が合わない、ノドの痛み、腹痛、吐き気、頻尿、ジンマシン、ショック症状。	教科書を開いて読んでいると目のかゆみ、眼の焦点が合わなくなり、ノドの痛みの症状が現れる。そして気分が悪くなる。	全頁 カラーコピー

学年	症状	学校の対応	教科書協会の対応
3年	食物アレルギーで弁当持参。花粉、化粧の香料、教科書などから出る化学物質で目が充血し、アレルギー性結膜炎の症状。	大阪のH校より転校（教科書が異なるため対応本を作成した）	表紙 カラーコピー
3年	食物アレルギーとして、無添加物食品、有機野菜等の摂取や、アレルギー剤を調合した薬の服用で、湿疹はよくなってきた。胃腸障害があり、吸収障害を起こしていると診断。食物アレルギーだけでなく、化学物質過敏症として診断。化学物質が体内に入り、リンパ液により全身にまわり、胃腸障害や、吸収障害、集中力の低下、無気力と、前頭葉にも症状を起こしている。		表紙 カラーコピー
3年	南岡山病院、北里研究所病院、S診療所から、MCS と診断。化学物質を吸入したりすると、火傷反応が起きて、発熱、嘔吐、下痢、関節痛、頭痛、倦怠疲労、鼻炎、鼻血、目の結膜炎（視力低下）。	床ワックス、石灰、印刷インキ、芳香剤、一括購入の教材・教具などの課題が寄せられている。全校児童に対しても教育環境の整備に努めている	表紙 カラーコピー
4年			表紙 カラーコピー
4年	記載無し	記載無し	表紙 カラーコピー
4年	頭痛、吐き気、喘息、だるさ、眼がチカチカ、下痢、腹痛、発熱、妹は姉より重症。	天日干しをしている。ワックスは植物性を使用。石鹼・洗剤は使用しない。先生の化粧も抑える。換気。	表紙 カラーコピー
6年	食物アレルギーで弁当持参。花粉、化粧の香料、教科書などから出る化学物質で、目が充血し、アレルギー性結膜炎の症状。化学物質が体内に蓄積し、許容量を超えると、筋肉の痛みを訴え登校出来ない。	竹炭を教室の四隅に置く。教科書の天日干し。皆と一緒に勉強できない。兄は養護教室。弟は校長室で勉強。どの子も皆と同じように教育が受けられるようにしたい。 (3年の弟は兵庫県M校へ転校。後日、兄も同校へ転校した)	表紙 カラーコピー
6年	生後半年で新築住宅に入居。アレルギー症状が出た。7歳の時、母親のアレルギー症状も極度に悪化。改築した後は、かなり改善。学校では、月曜日には、発熱、鼻が痛い、頭が痛い、眼が充血、気持ちが悪く、鼻血が出る。	学校にエレベーターが設置。気分が悪いと訴えている。学校に対しては、新しい教科書・教材は早く配布してもらい、家庭で天日干し。	表紙 カラーコピー
【中学校】1校 1名			
1年	日常生活はマスクをつけて行動。化粧のにおい、教室の油引きのにおい、様々なにおいに反応。食べ物についても多くの規制があり、周囲で規制している食べ物を食べている生徒にも反応。	花粉症のため、教室の後ろ廊下側に、席を固定。	表紙 カラーコピー
【高等学校】1校 2名			
1年	血圧が高くなり、鼻血が止まらなくなり、呼吸困難。	兄妹で、化学物質過敏症と診断。カラーコピーにも反応し、弱視のため、白黒コピーでA4に拡大した。(煙草のにおいが吸着したため作り直し)	全頁 白黒コピー
1年	頭痛、めまい、吐き気、排尿困難、視力低下。		全頁 白黒コピー

(イ) 教科書協会の対応内容

平成15年度に教科書協会として対応した内容は、次のとおりである。

対応本の種類	小学校		中学校		高等学校		合計	
	学校	人数	学校	人数	学校	人数	学校	人数
表紙カラーコピー本	18	22	1	1			19	23
全頁カラーコピー本	3	4					3	4
全頁白黒コピー本					1	2	1	2
合計	21	26	1	1	1	2	23	29

*小学校後期用は、「表紙未加工本」で対応した。18校

① 「天日干し」のための早期配布

教科書の「天日干し」をすることにより、本に含まれている VOC が揮散して使い易くなる。症状の軽重によって、1～2 か月間必要とされるが、その時間確保のために教科書の早期配布の要望があり、そのような学校へは弾力的に対応するよう、特約供給所へ要請した。

⇒ 対応した学校の中で、天日干しを実施しているのは5校(対象者のみ実施3校5名、クラス全員分実施2校64名)。

⇒ 効果は有効であった。なお、前年に使用した教科書の再使用も有効と思われる。

(アンケートより)

- ・ ページが多いのでやりにくい。
- ・ 天候も悪く干す時間が不足した。
- ・ クラス全員実施の場合、他の保護者の理解が必要である。

(問題点)

- ・ 天日干し作業の時間が長期になる。
- ・ 天日に曝すことで、本の劣化がある。

② 表紙コピー本の提供

患者の主治医より、「本文より、表紙の表面加工に反応するようだ」という意見があり、平成15年度前期用の教科書は、表紙を剥がした本に、表紙をカラーコピーした紙でくるみ提供した。(各家庭で使用している糊で接着してもらう)。

⇒ アンケート依頼数18校、回答数16校。

⇒ 効果はあった14校。

(アンケートより)

- ・ 今のところアレルギーは出ていない。
- ・ 大変元気に学校に通っている。生徒本人は元気に過ごしている。
- ・ 表紙が皺になる、表紙の大きさがまちまちである。表紙がペラペラで、ほかの児童と差がついている。
- ・ 「保体」、「図工」、「理科」の本文に反応した。

(問題点)

- ・ 表紙の強度に問題がある。
- ・ 表紙を剥がすために、各教科書発行会社で在庫している予備本を使用することになる。無制限に応じると、各社の予備本(転入学・災害等)が不足し、不測の事態に対応できなくなる。
→ 対象者が多くなったり、クラス全員に対応が必要になった場合、ダブル給与をしない給与方法を考えなければならない。需要数の把握方法、製造部数、製造方法、供給方法、無償給与事務など、解決すべき問題がある。

③ 表紙未加工本の提供

表紙カラーコピーの本は強度に問題があるため、主治医の意見を取り入れ、平成15年度後期用の教科書は表面加工していない表紙を使用して、接着しないで提供した。(各家庭で接着して

もらう)。

⇒ アンケート依頼校 18 校、回答数 18 校。

⇒ 効果はあった 13 校。

(アンケートより)

- ・ 少し効果は見られた。
- ・ 体調も悪くならず、症状も出ずに使うことができた。
- ・ 効果のなかったのは、「国語」、「社会」、「算数」。

(問題点)

- ・ 教科書全ての表紙を未加工にした場合、堅牢性、汚れが問題となる。児童・生徒の手に届くまでに、いろいろな製造・流通過程を通るため、給与するまでに破損したり汚れたりする。また、給与後は、長期間使用するため、使用中に破損する可能性も大きい。
- ・ 「表紙のみカラーコピー本」と同様(予備本の不足)の問題がある。
- ・ 効果の見られた児童・生徒もいるが、教科書の分析結果によると、未加工にした方が TVOC の増加が見られるため、再検討が必要である。

④ 全頁カラー(白黒)コピー本の提供

当初、どのような対応が良いのかを模索していたが、ある保護者より、「私の子供は、カラーコピーなら反応しなかったので、費用は負担するからカラーコピー本をお願いしたい」という要望があった。とりあえず、学校の了解を得て、対応方法のサンプルという意味で、全頁カラーコピーをして提供した。また、高校の生徒の場合は、非常に重症で弱視のため、カラーコピーではなく、A4 に拡大した白黒コピー本で対応した。

⇒ 結果については良好であった。

(問題点)

- ・ カラーコピーの作成費用が高額になり、費用負担の問題がある。
 - ・ 一部のコピー本に「たばこのにおい」が吸着して、他の本も使用不能となり、再度作成した。
- コピーをとる人と、コピー機周辺的环境について配慮が必要。

⑤ 消臭効果のある紙の紹介

(素材-表 1 参照)

光触媒(二酸化チタンを配合)を利用した消臭効果のある紙を、教科書のカバーとして掛ける。これによって、教科書自体のにおいを吸収すると同時に、周囲のにおいも吸収分解する効果がある。紙は、学校・保護者に紹介している。

ホルムアルデヒドの濃度が100ppm以上の場合、二酸化チタンの光触媒反応により蟻酸が生成される。しかしそれ以下の濃度では、水と炭酸ガスに分解される。

(厚生労働省の室内濃度指針値0.08ppm)

⇒ 効果のある児童・生徒もいる。

⇒ 素材の分析結果を見ると、本のにおいを吸収分解する結果となっており、有効な手段として考えられる。

(問題点)

- ・ 光触媒を利用しているため、光を長時間遮断した場所に置くと、置かれた環境の VOC は吸収するが、分解活動が起きないことがある。使用にあたっては、取扱い上の注意が必要。

(例:机の中に該当の紙を入れて置いたが、中にあった工作用の粘土のにおいを吸収してしまい、しばらくの間窓際に置いてから再使用した。)