

アレルギー対応給食管理支援システムのための 代替食材提案機能について

Proposal of school lunch management support corresponding to the food allergy

早川 知道^{*1}
Tomomichi HAYAKAWA

西川 智佳^{*2}
Chika NISHIKAWA

榎 優一^{*3}
Yuuichi ENOKI

鈴木 涼^{*4}
Ryou SUZUKI

伊藤 孝行^{*2}
takayuki ITO

^{*1} 名古屋工業大学
Nagoya Institute of Technology

^{*2} 名古屋工業大学大学院産業戦略工学専攻
Nagoya Institute of Technology Master of Techno-Business

^{*3} 名古屋工業大学工学部情報工学科
Nagoya Institute of Technology information engineering

^{*4} 名古屋工業大学大学院情報工学専攻
Nagoya Institute of Technology Master of Information Engineering

In this study, we understand the present condition of elementary students' food allergies how each elementary school is dealing with this problem in serving school lunches in Japan. Its paper that, an average of 4.5% of the students have a food allergy, the main allergens being eggs, milk, and dairy products. Some local governments have established advanced systems to support students with food allergies, although others do not have enough effective systems. It is important to understand the actual conditions in schools, to make manuals and support systems to help students with food allergies, and to enlighten school teachers and staff on food allergies.

1. はじめに

文部科学省の調査によると食物アレルギーを持つ小学生は4.5%にもなると平成25年の調査で明らかになった。前回調査の9年前に比べて1.7倍の増加である。軽度アレルギーであれば、対象となるアレルゲン物質をより分けて摂取しなければ問題となることは少ない。しかし、重度アレルギーの場合は、対象となるアレルゲン物質がコンタミネーションレベルの少しの混入でも生死に関わる事故になる。基本的に重度アレルギー児への対応は、弁当持参、除去食あるいは代替食になる。弁当持参は子どもの食物アレルギーを一番詳しく知っている保護者が対応するので学校側は安心である。

ところが、学校給食が重度アレルギー児に対応する除去食、代替食を提供するのはその運用は容易なことではない。詳細な献立表を保護者に提示する。次に保護者の要望と学校側の体勢により、弁当持参か、除去食あるいは代替食の対応が決まる。給食対応の責任者である栄養士が何度も手作業で確認する。最後に調理確認後、担任立会いの上、アレルギー児へ手渡しの運用をすることが多い。本システムはこの一連の作業を支援するためのものである。

2. アレルギー児の現状と現場の対応

日本のほとんどの教育機関では、教育機関内または機関外に給食センターを設け、給食の提供を行っている。しかし、食物アレルギーを持つ児童生徒は、給食にアレルギー食材が含まれている場合、その給食を食べることができない。しかも、食物アレルギーを持つ児童生徒は年々増加する傾向にある。平成25年度に文部科学省が実施した実態調査では、表1のように在籍する児童生徒の中で食物アレルギーが4.5%(45万3942

人)、アナフィラキシーの既往が0.5%(4万9855人)、「エピペン」保持者が0.3%(2万7312人)と、これまでの調査に比べて非常に増加していることが明らかになってきた[文部科学省13]。

	食物アレルギー有症者	アナフラキシー経験者	「エピペン」所持者
小学校	210,461	28,280	16,718
中学校	114,404	10,254	5,092
高校	67,519	4,245	1,112
校種不明	61,578	7,076	4,390
合計	453,942 (4.5%)	49,855 (0.5%)	27,312 (0.3%)

※平成25年 文部科学省調査

表1. アレルギー疾患に関する公立小中高校の児童生徒数

レベル	方法	対応内容	対応比率
1	詳細な献立表	児童生徒自身の判断で給食からアレルゲン食品を除去しながら食べる	28.1%
2	完全弁当	給食の代わりに弁当を持参する	2.2%
	一部弁当	対応食が提供出来ないときに弁当を持参する	8.6%
3	除去食	アレルゲンを除去した給食を提供する	39.1%
4	代替食	アレルゲンに代わる食材を補った給食を提供する	22.0%

※レベルの数字が大きくなるほど、アレルギー対応として望ましい
平成25年に全国から抽出した小中学校579校を対象に実施

表2. 給食での食物アレルギー対応

児童生徒へ学校給食を提供している教育機関はアレルギー対応が急務である。給食における食物アレルギー対応は、表2で示す。対応レベルはレベル1からレベル4があり、レベル1の詳細な献立対応(28.1%)やレベル2の弁当対応(10.8%)、レ

連絡先: 早川 知道, しくみ領域, 名古屋市昭和区御器所町
名古屋工業大学, 052-735-7968, Fax 052-735-7407,
hayakawa.tomomichi@nitech.ac.jp

ベル 3 の除去食対応 (39.1%)まで行っている教育機関は多い。しかし、レベル 4 の代替食対応まで実施している教育機関は 22.0%にとどまっている。その原因として学校側がアレルギー児に対応できる体制が整っていないことがある。しかし、弁当持参は義務教育の公平性に欠け、学校給食が食育の基本であることを鑑みると教育上好ましいことではない。[学校保健学会 15]。

3. 学校給食運営支援の概要

3.1 システム化による安全性の向上

従来の手作業による対応と本システムによる対応について説明する。図 1 は現状とシステム改善を示す。まず、加工食品を用いる場合、加工食品の詳細情報が製造元より提供される。従来の対応方法では、加工食品に含まれている食材情報やアレルゲンの有無を目視で確認を行っていた。しかし、本システムではアレルゲン食品の有無を自動判定するために、加工食品の食材情報をシステムに入力する。従来は既存の給食管理ソフトに献立情報を登録した。その後、アレルギー食材の有無を目視で献立情報を確認。手作業による代替献立情報の立案及び代替献立を立てた。さらにアレルギー該当者一覧表から確認するという流れであった。このように、手作業および目視での確認が多いフローであった。どうしても、漏れやミスにつながってしまう要因が多い。

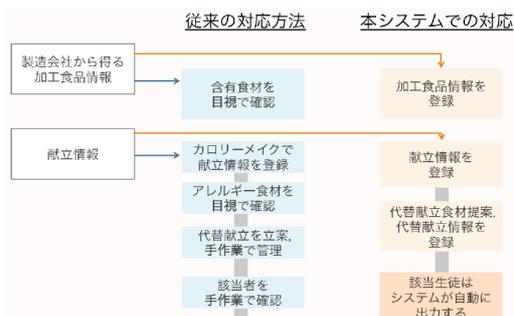


図 1. 現状とシステム改善

3.2 帳票類の自動出力とシステム機能構成

前月に翌月分の給食献立から調理手配表が作成される。保護者からの申告でアレルギー調査票が作成される。アレルギー調査票に基づき、調理手配表と照合作業後、代替食や除去食の対応が決定する。アレルギー児童全員分を集約したものが対応食一覧表である。対応食一覧表は栄養士によって間違いがないかの確認後は、栄養士、主任調理員が熟知し、日々の調理計画へと連携する。また、対応食一覧表は各学校の栄養教諭、養護教諭へと情報共有される。通常の給食食材に加えて、対応食の食材を反映した食材発注書が作成される。さらに、アレルギーがある生徒受け持つ担任教員向けの対応食一覧表、保護者向けの対応食一覧表が作成される。

給食を作る前日に栄養士と主任調理員が対応食確認表で対応食を確認し、当日は調理担当者として作業手順を確認する。対応食が出来上がったら栄養士が食札と照合し、コンタミネーションを防ぐため食器のパッキングを行う。担当者責任者が直接配膳を行い担任も立会って確認を行った上で対象生徒に手渡しをする。死亡事故を起こした事例では、保護者向け対応食一覧表と食札が作成されていなかった。

本システムの構成について説明する。図 3 がシステム機能構成を示す。予め生徒情報を登録する。生徒情報は生徒の所属情報およびアレルギーの有無を入力する。次に、献立の情報を

入力する。献立の登録方法は 2 種類あり、献立に含まれる食材情報をそれぞれ入力する方法と、給食管理ソフトであるカロリーメイクのデータを読み込む方法がある。そして、登録された情報はレシピ管理および献立管理される。なお、食材 DB には五訂増補日本食品標準成分表に基づいたすべての食材情報が格納されている。食材名やその食材の栄養価情報が入力されている(15)。献立と生徒のアレルギー情報をマッチングさせることで、該当するアレルギーを持つ生徒の情報を出力する。献立にアレルギーが含まれている場合、代替献立を立案する。代替献立食材提案機能を参考に、代替献立を立案し管理をする。

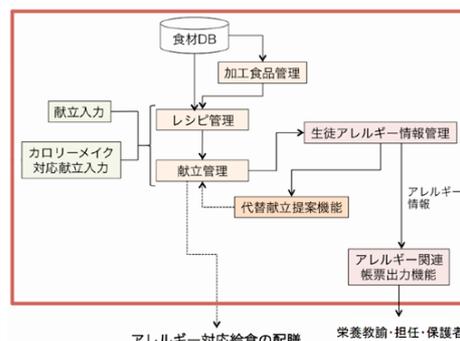


図 3. システム機能構成

4. おわりに

本研究は既存の通常献立管理システムのデータを活用することによってアレルギーに対応した代替献立管理システムを実装した。現場の声を反映して、職員と生徒に注意喚起を行う機能を備えたシステムである。認定 NPO 法人アレルギー支援ネットワークおよび袋井市立中部学校給食センターとの協働開発により、給食でのアレルギー食材の問題解決に努めている。アレルギー対応に力を入れている給食センターで働く栄養士から現状の課題およびシステムの要件をヒアリングすることにより、給食管理に最適なシステムとなるように取り組んだ。本システムでは献立の情報と生徒の情報を一括で管理することができる。

このシステムを導入することで、栄養士は過去の代替献立を活用することが可能となった。また、各帳票の転帰作業が不要となった。代替献立立案を支援する。また、構築したシステムを、袋井市立中部学校給食センターの栄養士に実際に利用していただき、ヒアリングを行った。結果として、今まで手作業で行っていたことを自動で出力されることから、作業の負担を軽減でき、アレルギー事故の抑制を支援できるとの意見をいただいた。生徒や献立の情報を本システムで管理できることから、漏れやミスを防ぐことができると考えられる。今後の課題として、ヒアリングでの要望を元にシステムの改善を行い、様々な給食センターで利用できるように調整したい。そして、実際に様々な給食センターで使用できるように実用化を目指したい。

参考文献

- [文部科学省 13] “今後の学校給食における食物アレルギー対応について 最終報告”, 文部科学省, 参照 2015.2.10 http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/nc/_icsFiles/afieldfile/2014/03/27/1345963_2.pdf
- [学校保健学会 15] “学校のアレルギー疾患に対する取り組みガイドライン, 学校保健学会”, 参照 2015.2.10 <http://www.gakkohoken.jp/uploads/books/photos/v00051v4d80367d6506f.pdf>