

別紙様式3

京都ヘルスサイエンス総合研究センター共同研究に係る研究成果  
(ホームページ用)

グループ名	健康の維持・増進グループ		
	(所属)	(職名)	(氏名)
グループ長	京都府立大学	教授	木戸 康博
研究組織の体制	京都府立大学	教授	東 あかね
		教授	大谷 貴美子
		准教授	松井 元子
	京都府立医科大学	教授	渡邊 能行
		助教	尾崎 悦子
	京都工芸繊維大学	准教授	井沢 真吾
	京都薬科大学	教授	中田 徹男
		准教授	小原 幸
		助手	大東 誠
研究の名称	適塩による日本の食文化(和食文化)の発展と健康増進に関する研究		
研究のキーワード	食塩摂取量、食育、コーホート研究、生体膜情報、細胞膜マイクロドメイン、塩ストレス応答、自律神経活動		
研究の概要	<p>課題1 (京都府立大学)</p> <p>1) 京丹波町の小学校における適塩推進の食教育の実践とその評価 地域全体への減塩対策の一つとして、小学生を対象に推定食塩摂取量調査および食・生活習慣調査を実施し、その結果に基づいた食教育を行った。</p> <p>2) 精進料理にみる減塩の知恵と野菜の利用 野菜摂取(Kの摂取)の重要性和精進料理における減塩の知恵を、講義と食事体験を通して学ぶ体験型学習を実施した。</p> <p>課題2 大規模コホート研究における食塩摂取量からみた生活習慣の相違についての研究(京都府立医科大学) 日本多施設共同コホート研究(Japan Multi-Institutional Collaborative Cohort Study :J-MICC study) 京都フィールドのベースライン調査時における食事調査から算出した食塩摂取量と生活習慣との関連を検討した。</p> <p>課題3 塩濃度が生体膜情報伝達系に及ぼす影響の解析(京都工芸繊維大学) 出芽酵母の細胞膜上には、Can1をはじめとする28種類のタンパク質と、ス</p>		

	<p>テロールやスフィンゴ脂質などから構成されるMCC (membrane compartment occupied of Can1) マイクロドメインが存在し、陥入を形成している。MCCは高浸透圧ストレスに应答して肥大化することが報告されているが、その分子機構や生理的意義などは十分に解明されていない。そこで、高塩濃度应答時に生じるMCCの形態変化を詳細に解析した。</p> <p>課題4 高血圧モデルラットに於ける食塩と自律神経のゆらぎに関する研究 (京都薬科大学)</p> <p>高血圧症は脳卒中の最大のリスクファクターであり、食塩と血圧の関係も古くから検討されているが、自律神経機能に及ぼす検討は少ない。今回、我々は自由行動下の食塩負荷高血圧モデルラットの血圧、心拍をモニターし、心血行動態と血圧、心拍変動のゆらぎから自律神経活動を解析し、その有用性について検討した。</p>
<p>研究の背景</p>	<p>世界保健機構は非感染性疾患の予防のために「減塩」を喫煙対策に次ぐ第二の行動目標としている。日本人において最も有病率が高い疾病は高血圧であり、循環器疾患の予防のために高血圧対策が求められている。日本食は長寿食として注目されているものの、塩分が多く、日本食を継承しつつも減塩を達成することが課題である。</p>
<p>研究手法</p>	<p>医学(疫学)、栄養学、公衆栄養学、栄養教育論、調理学、分子生物学、薬学の立場から「和食」と塩分摂取に関する科学的共同研究を実施した。</p>
<p>研究の進捗状況と成果</p>	<p>課題1 1) 京丹波町の小学校における適塩推進の食教育の実践とその評価      推定食塩摂取量 (g/日) は男児<math>5.7 \pm 1.6</math>、女児<math>5.8 \pm 1.6</math>で、日本人の食事摂取基準2015年版の目標量以上の児童の割合は30.9%であった。学年が上がるにつれて食塩摂取量は有意に高値であった。海藻類、練物の毎日摂取が食塩摂取量と有意な正の関連を示した。尿中Na/K (mEq比) は男児<math>4.6 \pm 2.2</math>、女児<math>4.9 \pm 2.3</math>で、目標値4.0以上の児童の割合は60.0%であった。朝食を母と共食しない児童は尿中Na/Kが有意に高値であり、野菜、果物、豆類の摂取が低い傾向があった。母親によりこれらの食品の摂取が推進されている可能性が示唆された。</p> <p>課題1 2) 精進料理にみる減塩の知恵と野菜の利用      ①対象者：地域住民59名 開催日：11月21日(土)      京都に伝わってきた食文化、京都市左京区で生産されている野菜や漬物などの特徴や魅力、歴史などについて、劇形式で講義を行い、その後、地元野菜を用いた精進料理の会食を行った。事後アンケートの結果から地元の野菜や漬物への興味関心が深まったことが考えられた。      ②対象者：管理栄養士養成課程在学学生28名 開催日：12月17日(木)      野菜摂取の推進をめざした体験型学習と一人分約330gの野菜を用いた料理の会食を実施した。</p> <p>課題2 大規模コホート研究における食塩摂取量からみた生活習慣の相違についての研究</p>

	<p>たんぱく質や脂質の摂取量が多いと、それに伴う調理から食塩摂取が多くなっていることが推察された。食塩摂取の少ない群でも、たんぱく質摂取量は男女とも 50 g 以上と食事摂取基準を満たしており、血中総蛋白も低下していないため、たんぱく質の適量摂取の指導も重要だと思われる。和食では調味料からの食塩摂取が多くなるため、調理における減塩方法ならびに食事量の摂り方（特に主菜）についてのアプローチが必要である。</p> <p>課題 3 塩濃度が生体膜情報伝達系に及ぼす影響の解析 Can1-GFP は細胞膜上でドット状の局在 (Can1 foci) を示したが、高塩濃度条件下ではこの foci の直径が約 1.5 倍に肥大化した。また、このときステロールの foci も Can1 と共局在し肥大化した。しかし、高塩濃度条件下の Can1 foci 肥大化は filipin 処理やスフィンゴ脂質合成阻害剤により抑制された。また、TEM で細胞膜を解析した結果、Can1 foci が肥大化する条件で細胞膜の陥入が大きくなることを確認した。</p> <p>課題 4 高血圧モデルラットに於ける食塩と自律神経のゆらぎに関する研究 DOCA食塩負荷高血圧モデルラットにおいては、著明な昇圧と腎障害を認め、正常血圧CONTROLラットに比べ、安静、活動時の交感神経活動はむしろ抑制されていた。また、活動時の副交感神経活動はCONTROLラットに比べ有意に抑制されていた。今回のゆらぎ解析のデータより、DOCA食塩負荷高血圧ラットでは、活動時の副交感神経の抑制が認められ、これがストレス負荷時の過大昇圧反応の関わっている可能性も考えられる。</p>
地域への研究成果の還元状況	京都府民の協力によって得られた疫学研究成果を活用し、京丹波町の小学生、大学近隣住民及び管理栄養士学生を対象に、実践的食教育を実施し、減塩と野菜摂取からの健康増進に貢献した。
研究成果が4大学連携にもたらす意義	4大学の基礎科学、臨床医学、疫学、栄養学の研究者が、共通の目的のもとに研究を行うことにより、それぞれの研究内容を深めることができた。これらの知見は、府民の健康増進に直接的、間接的に寄与するものと期待できる。
研究発表 (注3)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 瀬古千佳子、北岡かおり、東あかね、地域における高血圧・慢性腎臓病予防のための早朝第1尿による食塩摂取量の評価、第62回日本栄養改善学会学術総会、2015年9月（福岡）</li> <li>2. 尾崎悦子、加藤里佳、食塩およびカリウム摂取量とbaPWV、ABI、中心血圧、AIの関連についての検討、第62回日本栄養改善学会学術総会、2015年9月（福岡）</li> <li>3. 穂本聖奈、井沢真吾、膜マイクロドメインMCCの浸透圧ストレス応答、酵母遺伝学フォーラム第48回研究報告会、2015年9月（広島）</li> </ol>