

## 半導体センサーガスクロを用いた 呼気中アセトアルデヒド測定による 食道がん高危険群スクリーニング

日本写真印刷株式会社  
○花田真理子、上坂亜紀、丸山 潤、田中克之  
エフアイエス株式会社  
翁長一夫、坂本洋志、片山 仁

Empowering Your Vision

FIS NISSHA  
A Nishya Company

## 飲酒によって体内で発生する発がん性物質 アセトアルデヒド

2009年：国際がん研究機関IARCが飲酒後体内で産生されるアセトアルデヒドを  
食道・頭頸部の明らかな発がん物質であると認定  
2014年：アルコール健康障害対策基本法施行

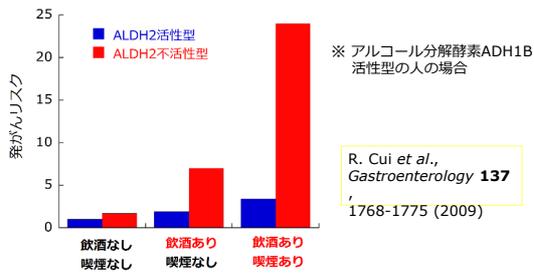


日本人比率 酵素活性

不活性型ALDH2保持者 飲酒後 体内に アセトアルデヒドが 長時間滞留する → 発がんリスク大	(活性型) 野生型：約50%	大
	(不活性型) ヘテロ欠損型：40%強	中
	ホモ欠損型：10%弱	小

Empowering Your Vision FIS NISSHA A Nishya Company

## ALDH2遺伝子型と食道がん発症リスク



ALDH2 遺伝子型を知る → 飲酒習慣の見直し 定期健診 → 食道がん 発症リスク低減 早期発見

先制医療 FIS NISSHA A Nishya Company

## 従来ALDH2遺伝子型判定方法

判別法	検査精度	侵襲度	課題
ALDH2遺伝子型 血液検査	感度:100% 特異度:100%	侵襲	手間・コスト 時間がかかる 遺伝子検査の倫理的問題
パッチテスト	感度 : 72.4% 特異度 : 71.4%	低侵襲	判定精度が不十分 主観的判断 肌の色が影響
フラッシング 問診	食道がん患者 感度 : 84.8% 特異度 : 82.3%	非侵襲	判定精度が不十分 被験者の記憶精度 最も危険度が高い、 フラッシングのない欠損者を 拾い上げられない

Empowering Your Vision FIS NISSHA A Nishya Company

## 呼気によるALDH2遺伝子型判定 呼気中アセトアルデヒド/エタノール測定器“エアロクロマ”

《京都大学大学院医学研究科腫瘍薬物治療学講座 (武藤学教授)との共同開発》

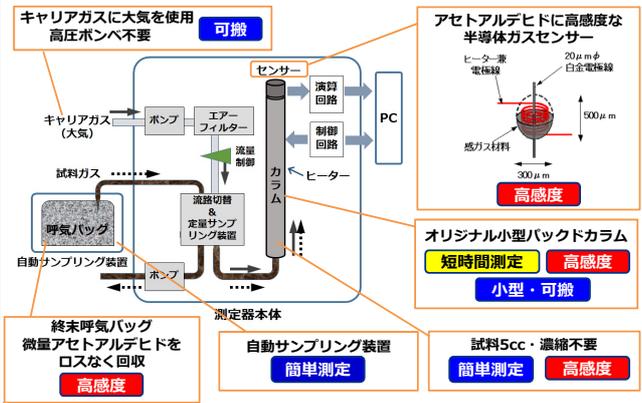
- ◆ 呼気中の微量アセトアルデヒド及びエタノール濃度を測定することにより
  - ALDH2遺伝子型判定
  - 食道がん高危険群のスクリーニング
- ◆ 特徴  
低侵襲 / 簡便 (濃縮不要、検査時間10分) / 高精度

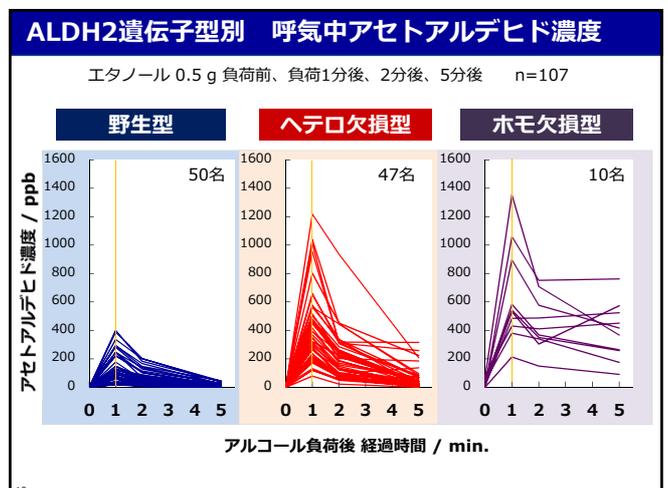
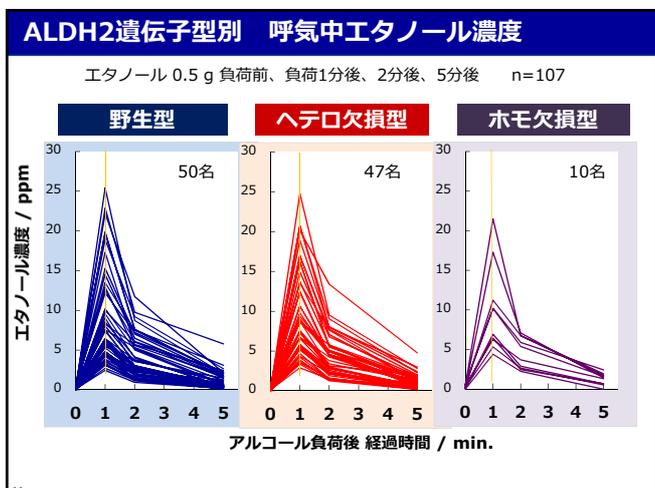
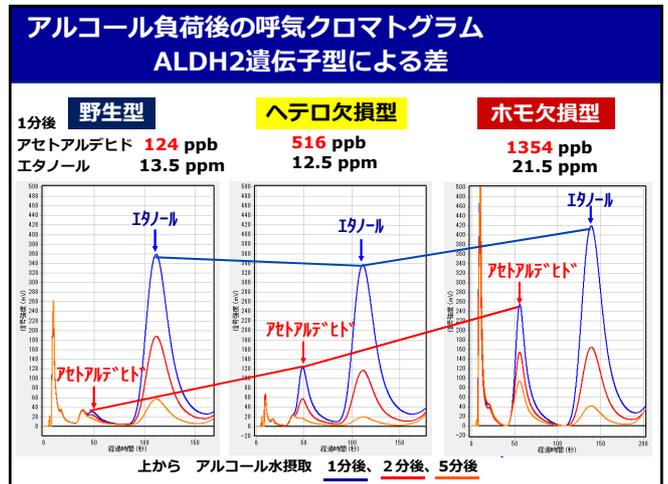
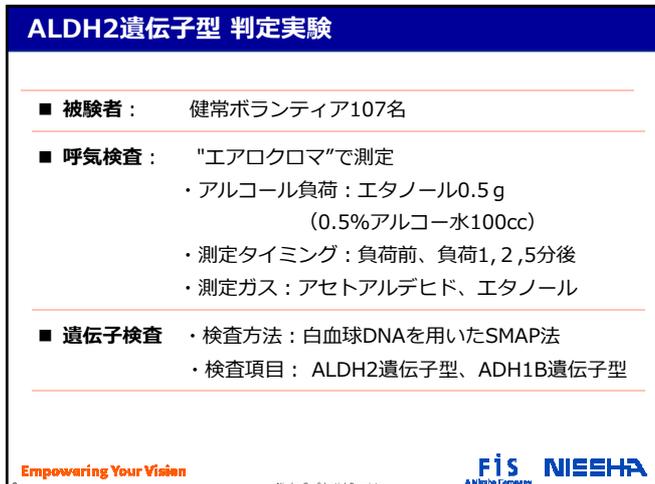
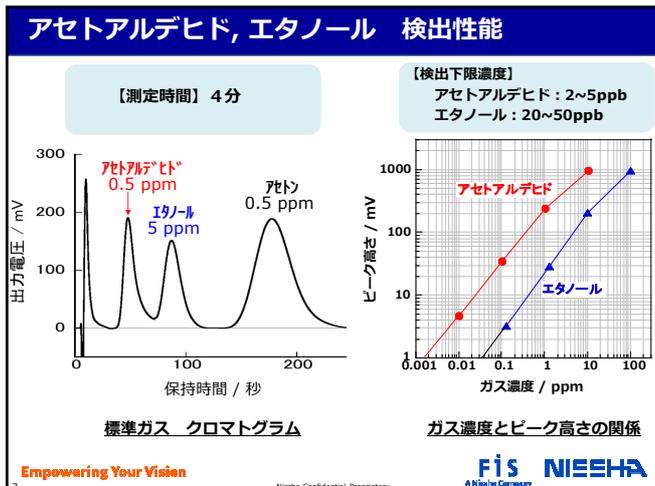


Empowering Your Vision FIS NISSHA A Nishya Company

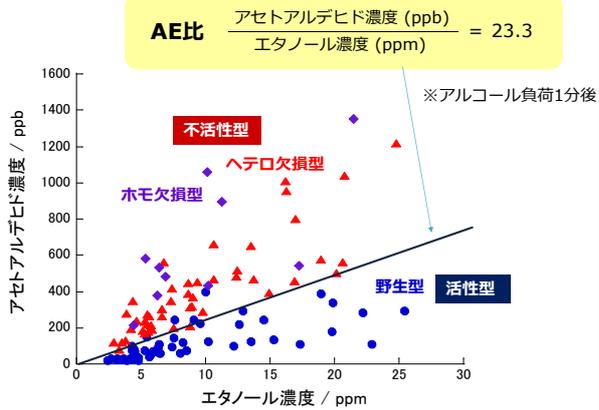
## 測定器の特徴

◆ 半導体ガスセンサーを検出器に用いた小型ガスクロマトグラフ

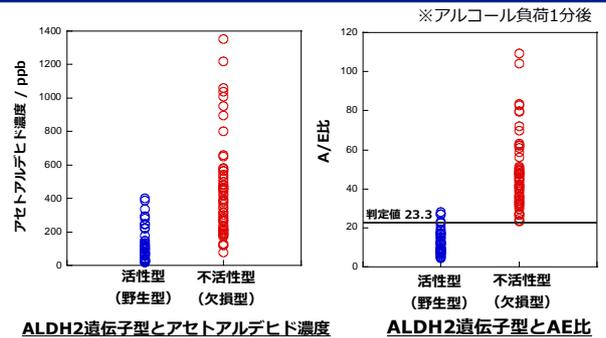




## 呼気中アセトアルデヒド、エタノール濃度分布



## ALDH2遺伝子型とアセトアルデヒド濃度、AE比



**AE比** =  $\frac{\text{呼気中アセトアルデヒド濃度 (ppb)}}{\text{呼気中エタノール濃度 (ppm)}}$       AE比 < 23.3 → 活性型  
 AE比 > 23.3 → 不活性型

## AE比 によるALDH2遺伝子型判定結果

	ALDH2遺伝子型	
	活性型被験者	不活性型被験者
AE比 ≤ 23.3 : 活性型判定者	46	0
AE比 > 23.3 : 不活性型判定者	4	57
計	50	57

	% (95% C.I.)
<b>感度</b> 不活性型を不活性型と判定する確率	100% (95.5-100)
<b>特異度</b> 活性型を活性型と判定する確率	92.0% (86.9-92.0)
<b>精度</b>	96.3% (94.5-100)

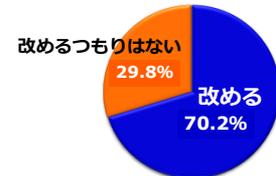
Empowering Your Visi

## 第29回医学会総会 一般展示 “未来医XPO'15” サイエンスアイランド『先制医療ラボ』にて デモ展示



『アルコール代謝能測定コーナー』として  
約1400名の測定を実施

Q. 今回の結果を見て飲酒習慣を改める?



約7割の人が、飲酒習慣を改めると回答

## まとめ

半導体ガスセンサーを検出器に用いた  
呼気中微量アセトアルデヒド/エタノール測定器を開発

- 「低侵襲」「簡便」「高精度」にALDH2遺伝子型を判定
- 食道がん高危険群のスクリーニングが可能
- AE比はアルコール代謝能の指標 → 肝機能の簡便な検査方法

### 今後の予定

- 用途開発
- 精度の検証
- 2016年2月より製品提供を開始
- 医療現場でのデータの蓄積

Empowering Your Vision

Nissin Confidential Proprietary

Fis NISSHA  
A Nissin Company

This document contains confidential information and any all rights regarding the document belong to the editor of the document.

Therefore, any disclosure and/or leakage of the document to any third parties other than recipients of the documents, and copy, transfer and/or citation of the document without the prior authorization of the editor are strictly prohibited.

In addition, any use of the document for the purpose other than original purpose for the disclosure of the document is also prohibited.

本資料には機密情報が掲載され、一切の権利は作成者に帰属しているため、作成者の事前の許可なく、本資料を受領者以外の第三者に開示、漏洩したり、複写、転送、引用することを固く禁止いたします。また、本資料の開示目的以外での使用は同様に禁止いたします。

Empowering Your Vision

Nissin Confidential Proprietary

Fis NISSHA  
A Nissin Company