

【5C-1154】

黄砂のヒト健康への影響に対する
臨床および基礎研究の
融合アプローチ

研究代表者

渡部仁成

国立大学法人鳥取大学

平成23年度～平成25年度

予算 70,366千円

研究体制

サブテーマ 1	黄砂飛散が気道炎症 に与える影響について Biomarkerによる評価	研究 代表者	渡部仁成	鳥取大学医学部附属病院
サブテーマ 2	黄砂飛散が喘息およ びCOPD患者の症状お よび活動性に与える影 響調査	リーダー	鯉岡直人 長谷川泰之	鳥取大学医学部病態検査学 鳥取大学医学部附属病院
サブテーマ 3	黄砂が気道炎症細胞 および気道構成細胞に 与える影響についての 基礎的検討	リーダー	山崎章 原田智也	鳥取大学医学部附属病院 鳥取大学医学部附属病院
サブテーマ 4	大気粉塵の量及び化 学成分の季節的変動 の解析	リーダー	渡辺徹志 若林敬二 長谷井友尋	京都薬科大学薬学部 京都薬科大学薬学部 京都薬科大学薬学部

研究開発目的

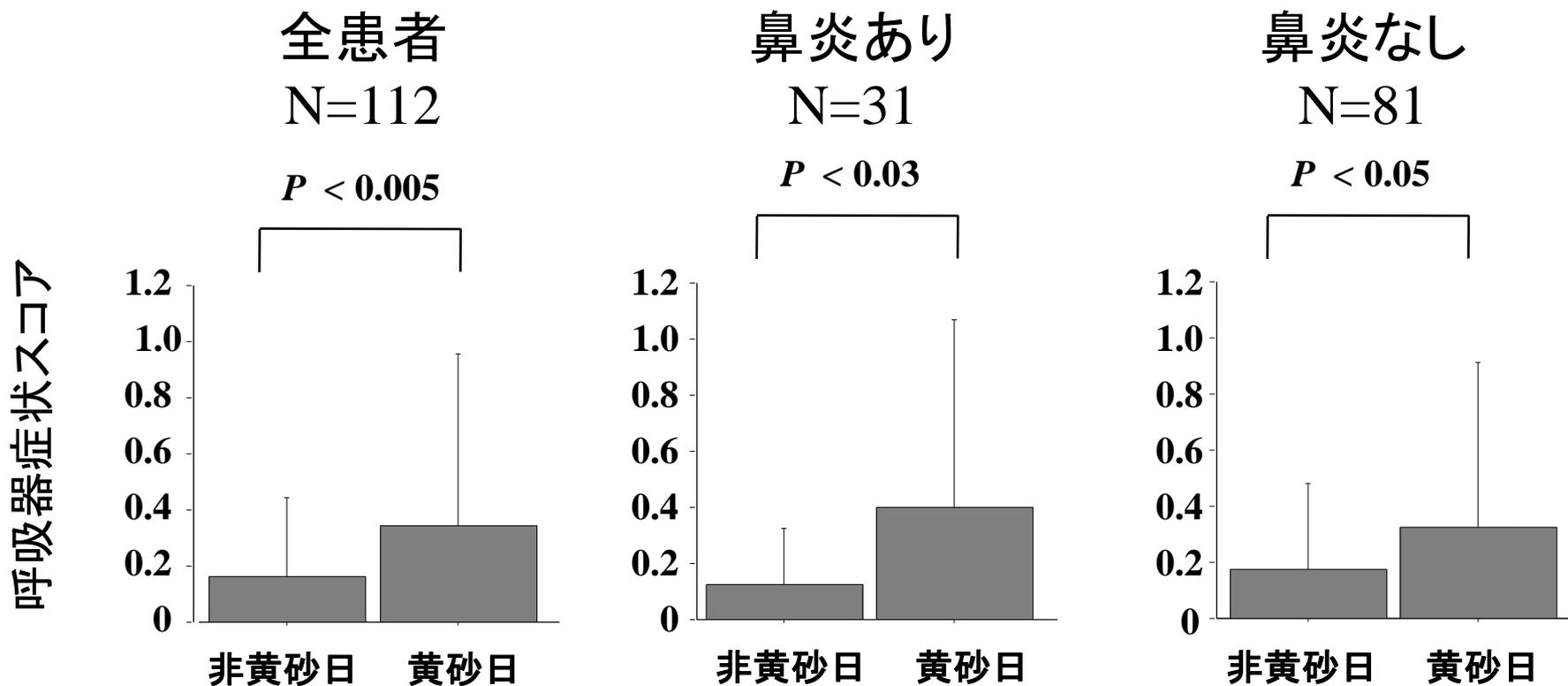
黄砂が喘息，慢性閉塞性肺疾患（COPD）患者，健常者に与える影響について、疫学調査、黄砂が喘息患者の気道の炎症に与える影響評価および基礎実験による検証、黄砂の成分解析を行い総合的に黄砂がヒトに与える影響について検討する。

黄砂の児童の呼吸機能への影響

松江市の小学校児童（喘息児童38名、非喘息児童363名）で、①平成24年4月～5月、②平成25年3月～5月の期間、ピークフローメータを用いて毎朝呼吸機能測定を実施した。

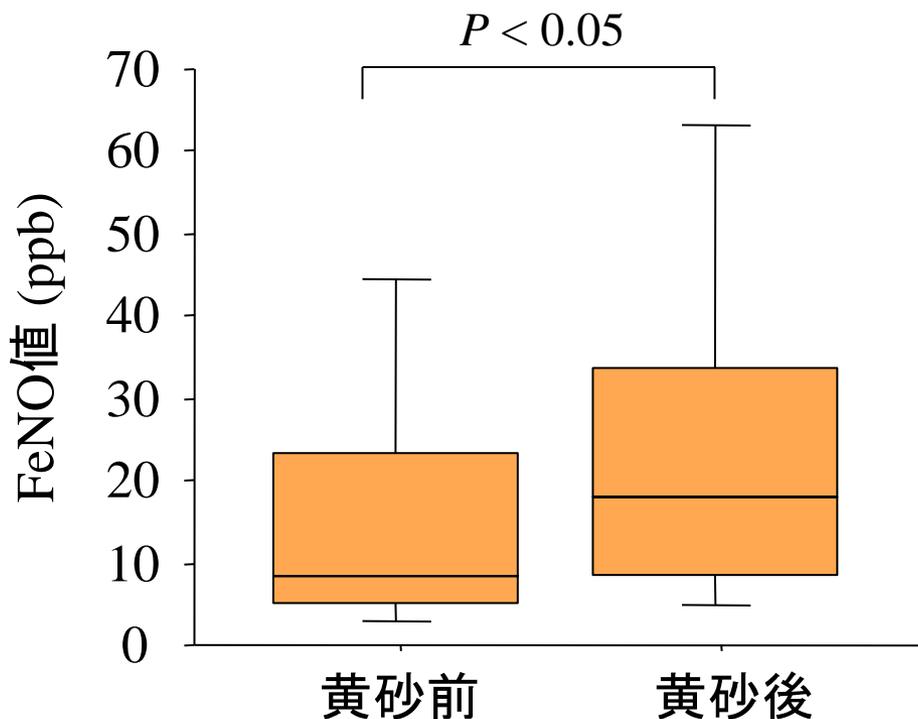
1. 黄砂の時に児童の呼吸機能は、喘息児童では“**8 L/min**”、非喘息児童では“**4 L/min**”低下し、この低下は統計学的に有意であった。
2. PM2.5が $1\mu\text{g}/\text{m}^3$ 上昇すると喘息児童では“**3 L/min**”、非喘息児童では“**0.6 L/min**”、呼吸機能が低下し統計学的にも有意な相関であった。
3. 喘息児童の呼吸機能は非喘息児童に比較して、黄砂に対して**2倍**、PM2.5に対して**5倍高い**感受性を示した。

1. 米子市、松江市、北九州市、豊岡市在住の喘息患者115例.
2. 2011年3月から5月まで症状スコアの記載、PEFの測定を行った。
3. 呼吸器症状は咳、痰、喘鳴、呼吸苦について3段階(なし、弱、強)、鼻症状は鼻汁、鼻閉について3段階(なし、弱、強)で毎日スコアを記載した。



黄砂が喘息患者の呼気一酸化窒素 (FeNO) に与える影響

FeNOは喘息患者での好酸球性気道炎症を反映する。
(おおよそ30ppb未満が正常値)



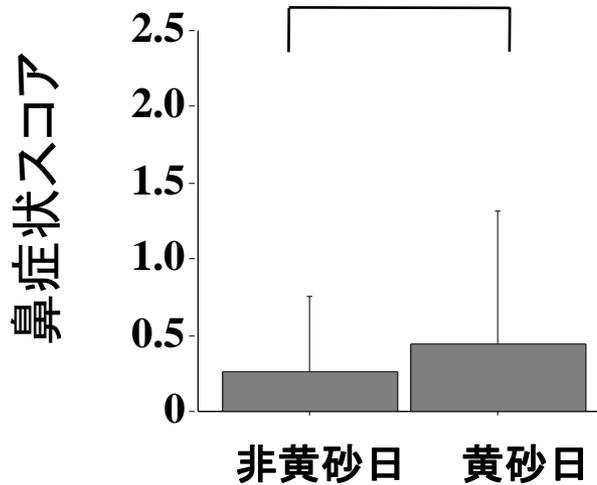
黄砂前：黄砂が飛散するまでの4週間の測定値。

黄砂後：黄砂飛散から飛散終了7日間。

鼻症状スコア

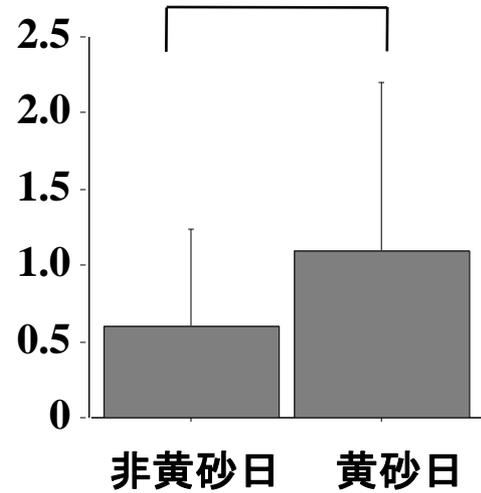
全患者
N=112

$P < 0.05$

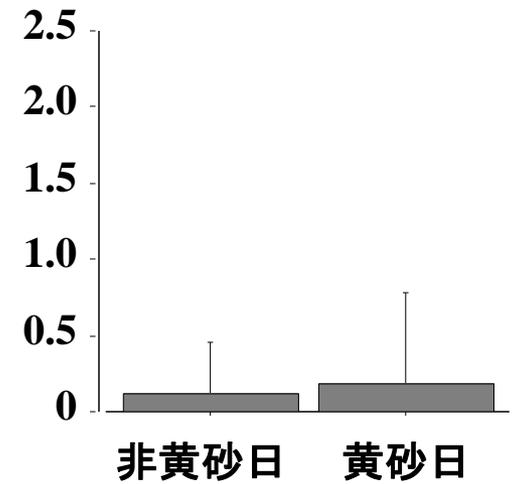


鼻炎あり
N=31

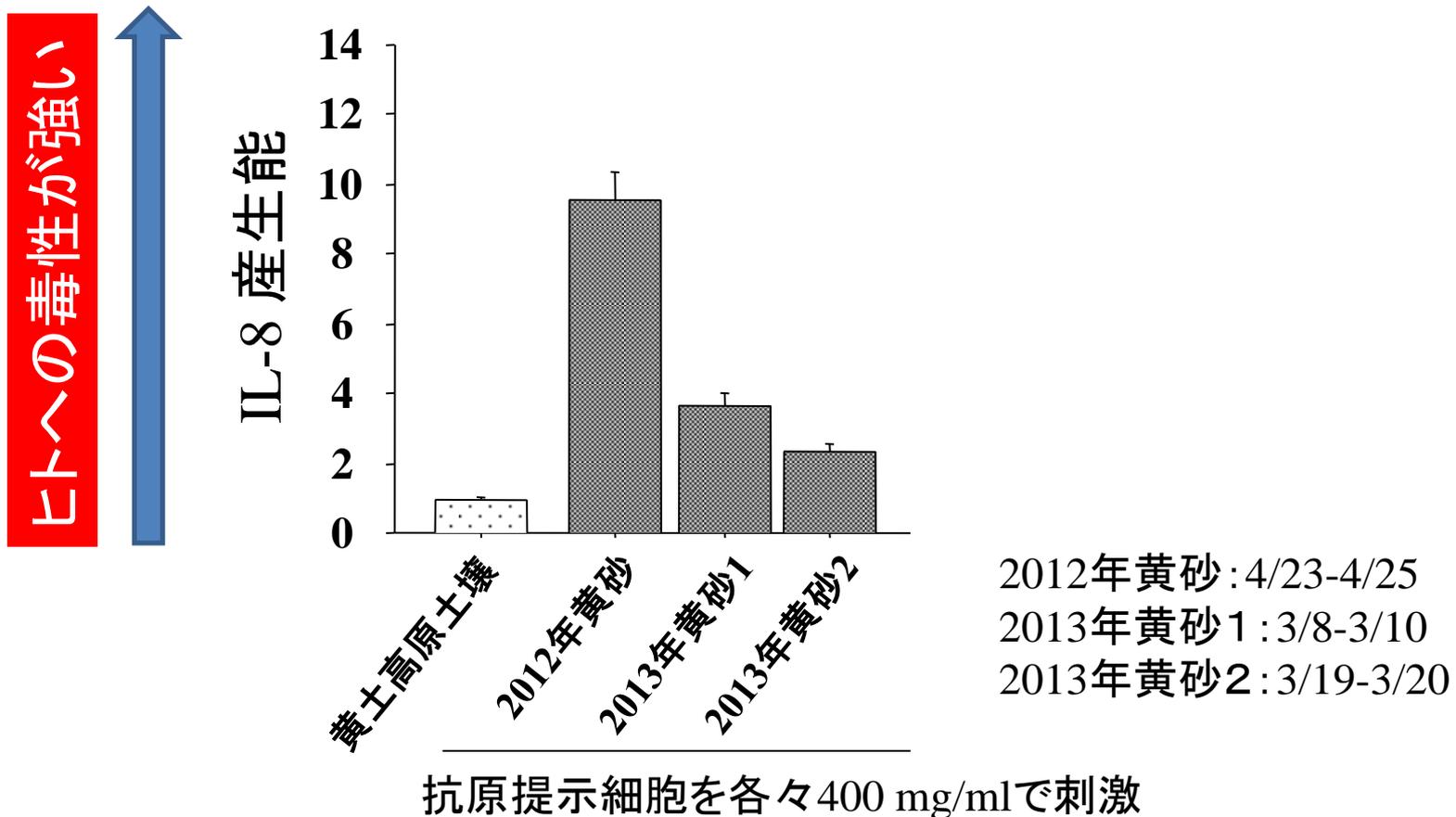
$P < 0.03$



鼻炎なし
N=81



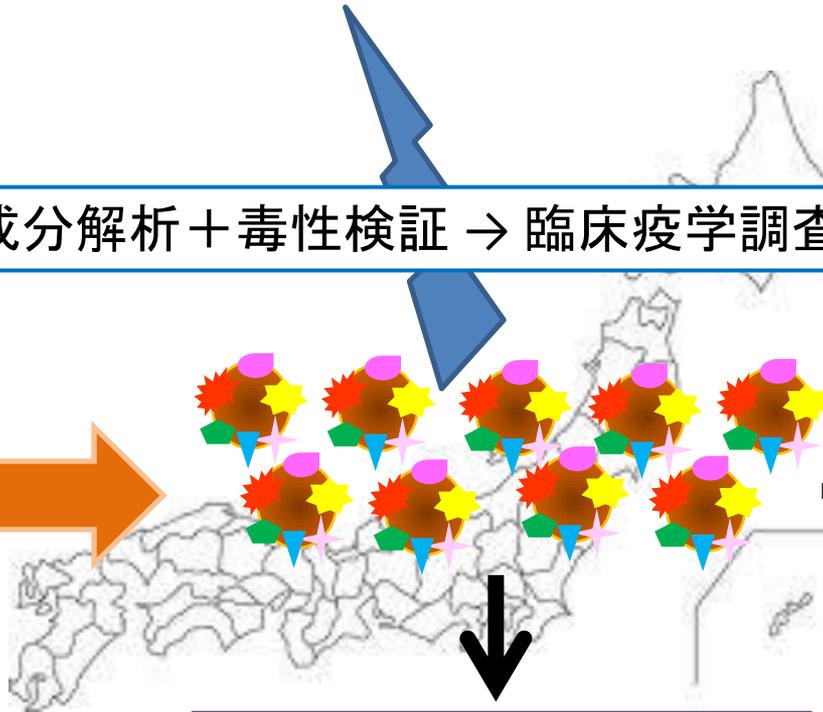
黄砂時粉塵のIL-8誘導能は黄砂毎に大きく異なる



- ◆ 黄砂のヒトへの毒性は黄砂毎に異なり、LPSが黄砂がヒトに示す毒性に大きく関与している可能性がある。
- ◆ 大気粉塵中のCu、Zn、Pb、Ca、LIDARの球形消散係数は子供の呼吸機能低下と強く関連していた。

成分解析＋毒性検証 → 臨床疫学調査と融合

黄砂



【成人喘息への影響】
10%～20%の患者で
呼吸器症状を増悪する。
気道炎症が増悪する。

【児童への影響】
児童の呼吸機能を低下させる。
喘息児童は2倍影響を受けやすい。