エッセイ

いま振り返る研究の日々

第13回

動脈血ガスと呼吸調節における遺伝と環境の関わり

―双生児研究と家族調査から解析する（その2）

KKR札幌医療センター名誉院長　川上　義和

呼吸の化学調節に家族性因子はあるか？親子間の血液ガスに関係はあるか？

COPD患者とその健康息子について化学調節と動脈血ガスの関係を調べた[1]。珪肺症患者とその健康息子を対照にして検討したところ，結果は，COPD患者の動脈血酸素分圧（PaO_2）（安定期および増悪時）と息子の低酸素応答には，バラツキが非常に多いものの明らかに相関があった。**図1**にCOPD患者の増悪時のPaO_2および動脈血二酸化炭素分圧（$PaCO_2$）と息子の低酸素換気応答の関係を示す。つまり，COPD患者の化学調節機構，特に低酸素応答は発病以前から（多分遺伝によって）低下していることを示している。これが患者の低酸素血症を長引かせる機序の1つであり，急性増悪時に動脈血ガス異常をきたしやすくしている一因であろう。対照にした珪肺症にはこのような相関関係は認められなかった。

COPDといえば喫煙習慣であり，その家族性因子といえば，やはり，喫煙習慣を見落とせない。喫煙習慣をどう評価するか，これがちょっとした難問。まず，COPDの親子で喫煙習慣のある，なしを比較すると，54.5％が一致した。喫煙を始めた年齢，1日当たりのタバコ本数，喫煙年数，Brinkman係数には親子間で相関がなかったので，家族性因子に喫煙習慣は含まれないと結論したのだったが[1]，完全に解決したとは思えなかった。ここで，喫煙習慣と化学調節の解析をした私たちの研究を思い出して欲しい[2]。喫煙習慣は，二酸化炭素応答を高くしたものの低酸素応答には影響しなかった。この2つの論文から導かれる結論は，家族性因子に二酸化炭素応答―喫煙習慣の影響下にある―に喫煙習慣が含まれる可能性はないか，非常に小さいということである。この結論を裏付

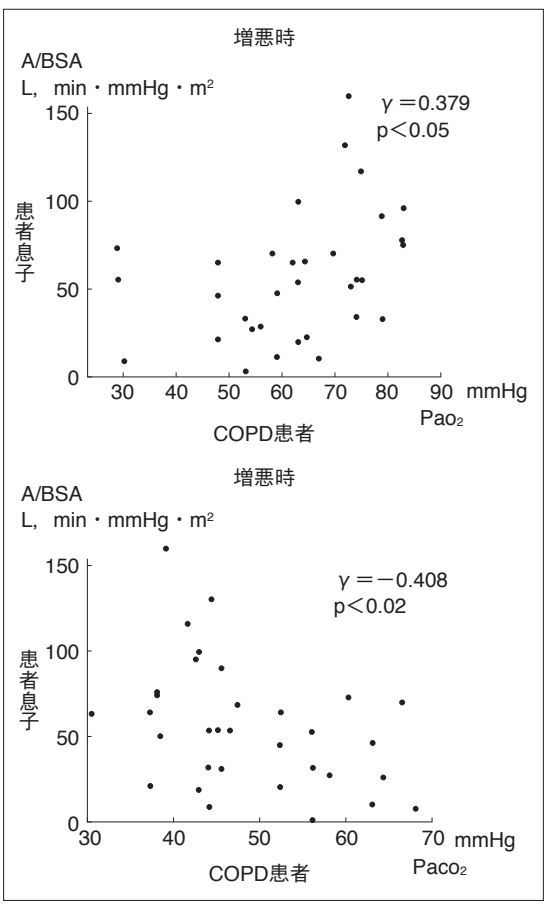

図1．COPD患者における増悪時PaO_2（上段）および増悪時$PaCO_2$（下段）と患者息子の低酸素換気応答の関係

A/BSAは体表面積で標準化した低酸素換気応答値を表す。

（文献1より引用）

SAMPLE

Copyright(c) Medical Review Co.,Ltd.