

$\beta$ 2-MG 排泄量の上昇が認められている（文献 6.2.2 - 8、6.2.2 - 9）。同じく石川県梯川及び長崎県対馬の追跡調査において、尿中  $\beta$ 2-MG 排泄量が初回検査時 1,000 $\mu$ g/g Cr であった被験者の SMR が有意に上昇しているとの報告もある（文献 6.2.7 - 11、6.2.7 - 14、6.2.7 - 15、6.2.6 - 5、6.2.7 - 18）。また、カットオフ値を 1,000 $\mu$ g/g Cr に設定している論文も数多い。

このことから、健康影響としての全容や意義が解明されていないが、尿中  $\beta$ 2-MG 排泄量が 1,000 $\mu$ g/g Cr 以上は、カドミウム曝露の影響を鋭敏に反映している可能性があることから、尿中カドミウム排泄量などの他の指標も踏まえ、総合的に判断した上で 1,000 $\mu$ g/g Cr をカットオフ値（またはカドミウム曝露の影響を鋭敏に反映している値）とし、近位尿細管機能障害と摂取量の関係を表す用量-反応評価の指標とすることが適切であると考えられる。

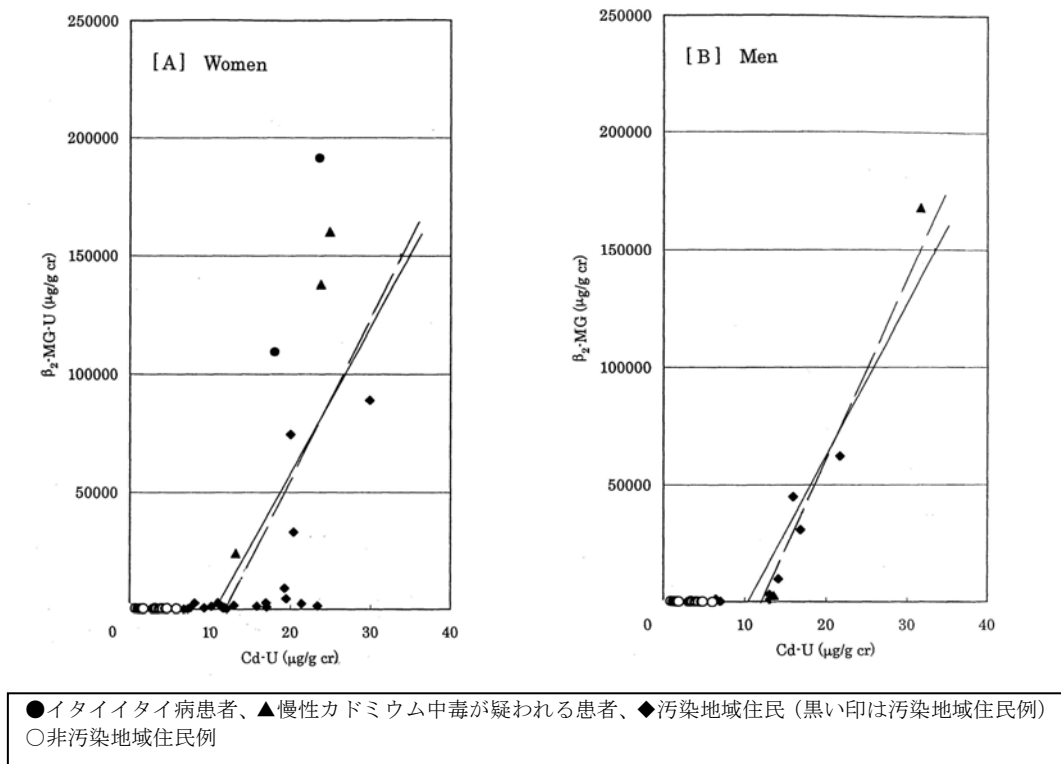
### 8.2.3 曝露指標と影響指標の関連

#### 8.2.3.1 尿中カドミウム排泄量を曝露指標とした疫学調査

カドミウムは、長期低濃度曝露により近位尿細管機能障害をおこすことが知られており、尿中  $\beta$ 2-MG は、近位尿細管機能障害の程度を表す有用な指標の一つである。Ikeda ら（2003）は、日本国内のカドミウム汚染地域及び非汚染地域の住民を対象に行われ、地域住民の尿中カドミウム排泄量と尿中  $\beta$ 2-MG 排泄量の幾何平均値が記述されている 12 論文を検索した。そして、尿中  $\beta$ 2-MG 排泄量の変化から近位尿細管機能障害に係る尿中カドミウム排泄量の閾値を解析したところ、男女いずれにおいても尿中カドミウム排泄量が 10~12 $\mu$ g/g Cr を超えた場合に尿中  $\beta$ 2-MG 排泄量が著しく上昇することを確認している（文献 8 - 1）（図 8）。さらに、Ikeda ら（2005）は、新たに検索した論文からデータを加え、尿中  $\beta$ 2-MG 排泄量の低いレベルについても解析し、1,000 $\mu$ g/g Cr の尿中  $\beta$ 2-MG 排泄量に相当する尿中カドミウム排泄量を 8~9 $\mu$ g/g Cr、尿中  $\beta$ 2-MG 排泄量を上昇させる尿中カドミウム排泄量の閾値レベルを 4 $\mu$ g/g Cr 以上と結論づけている（文献 8 - 2）（図 9）。

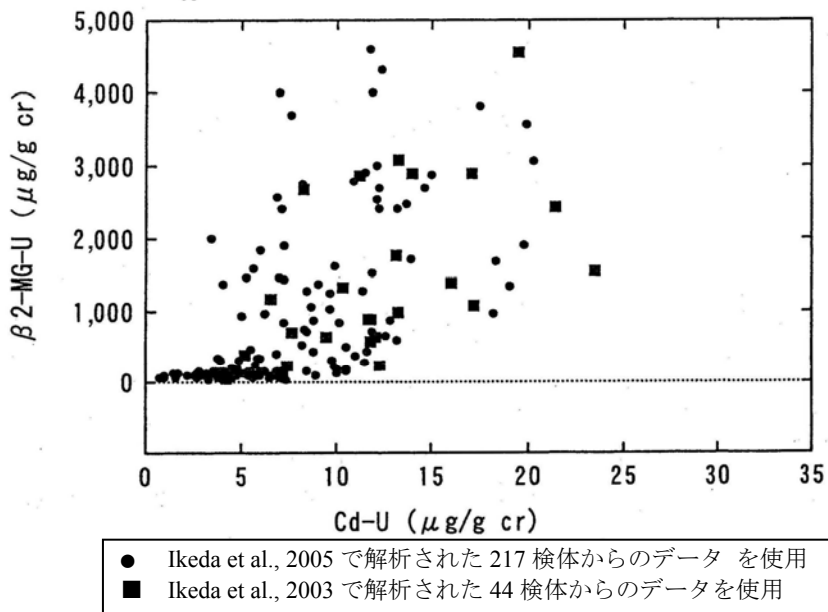
また、Gamo ら（2006）は、一般環境でカドミウムに曝露された住民に関する文献からのデータのみを使用し、年齢や性別により区分したサブ集団からの尿中カドミウム排泄量と  $\beta$ 2-MG 尿症（尿中  $\beta$ 2-MG 排泄量が異常に上昇する症状）の用量-反応関係について、 $\beta$ 2-MG 尿症のカットオフ値を尿中  $\beta$ 2-MG 排泄量 1,000 $\mu$ g/g Cr とし、メタアナリシスを行い、尿中カドミウム排泄量の最大耐容レベル（ $\beta$ 2-MG 尿症になる割合が統計学的に著しく上昇しない最大幾何平均として定義）は 2~3 $\mu$ g/g Cr であると見積もっている（文献 8 - 3）。

図8 尿中カドミウム上昇に対応した尿中  $\beta$ 2-MG 排泄量の変化



※ Ikeda M. et al (2003) より引用 (文献 8 - 1)

図9 低レベルの尿中  $\beta$ 2-MG 排泄量における尿中カドミウム排泄量



※ Ikeda M. et al (2005) より引用 (文献 8 - 2)