# 妹背牛温泉の潜在能力を解明する

## ～第２回　妹背牛温泉の３源泉を検証する～

医学博士＆文学博士　松田忠徳

### 温泉の新たな " 評価法 "ORP

「温泉の生命線は鮮度に尽きる」―。このことを科学的に明らかに示す方法が前回触れたＯＲＰ（酸化還元電位）を使う手法です。「温泉の鮮度」とは「温泉の還元力」とも置き換えることができます。

地中深くから湧出した温泉が鮮度、つまり〝活性〟を保っていれば、ＯＲＰ値は低く、〝活性〟を失っていれば、ＯＲＰ値は高くなります。興味深いことには、地表に湧出したての温泉でも平衡に近いものから、ＯＲＰ値が極めて低く、つまり還元力（サビを取る力）の高い温泉までさまざまです。

温泉と称する水でも生まれながらにしてのこのような〝温泉力〟の差を、この評価法によって識別が可能となった訳です。科学的に説明すると、温泉の活性の違い、鮮度の違いは、物質の最小単位である原子を構成する「電子の濃度の差」と言うことが可能でしょう。

### 妹背牛３源泉を検証する

妹背牛温泉には、それぞれ平成２年と平成７年に湧出した２本の源泉があります。「ペペル」に配湯されているのは、温度調整のためこの２本の源泉を混合した通称「混合泉」です。１号、２号源泉、及び混合源泉の酸化還元電位（ORP）を検証した結果が【図表１】の源泉データです。

次に「ペペル」の脱衣場に掲示されている含有成分を記載した「温泉分析書」からだけでは分からない、源泉の活性をＯＲＰ計で測定したのが、【図表２】の「ＯＲＰ－ｐＨ関係図」です。

図表中のドットは各源泉の酸化還元電位（ORP）を示しています。還元系と酸化系の境界線を平衡（へいこう）系と称します。たとえば水道法で義務付けられている塩素は酸化剤ですから、水道水を測定すると酸化系のゾーンにドットされることになります。

好ましい還元系の領域内であっても、平衡系とは反対方向の下方に位置するほど、「鮮度が高い」、「活性力がある」、「還元力を有する」などと考えることが可能です。「電子の濃度が濃い」ということです。

【図表２】を改めて見てみると、どの源泉も還元系の領域内にあることが一目で分かる。しかも比較的下方に位置しており、優れた源泉であることが科学的に確認できました。

### ２号源泉が最も温泉力を有することが判明

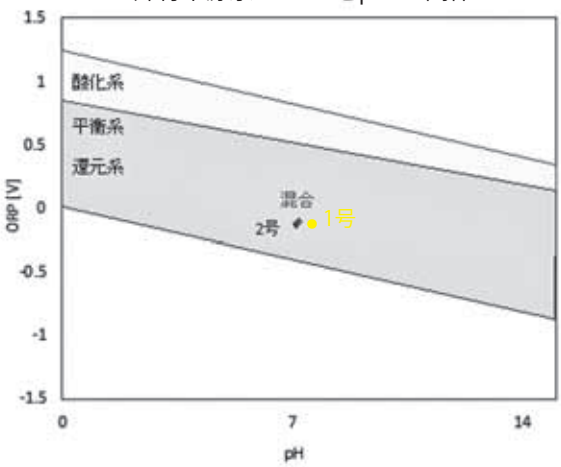
更に調査で２号源泉が最も還元力があると判明しました。１号源泉と混合源泉では殆ど差がなさそうです。今後改築等の際に、２号源泉を単独で使用する浴槽を設えると、２号源泉の〝温泉力〟を最大限に引き出せそうです。この評価法は従来の「温泉分析書」からだけでは分からない、妹背牛温泉の〝ポテンシャル（潜在能力）〟を発掘する手がかりを与えてくれるものです。

源泉は現地で採取しましたが、貯湯槽等の構造上、実際にはＯＲＰ値はもっと低く、還元力はさらにあると考えられます。「還元力を有する」源泉の能力を維持するための最良の方法が〝源泉かけ流し〟であり、この点で「ペペル」の温泉利用方法は非常に賢明であったと言うことが可能でしょう。

源泉データ　【図表１】

1号源泉
- 温度　39.2度
- ORP　－125mV
- ｐＨ　7.60

２号源泉
- 温度　47.5度
- ORP　－138mV
- ｐＨ　7.12

混合源泉
- 温度　42.4度
- ORP　－111mV
- ｐＨ　7.19

妹背牛源泉の ORP とｐＨの関係　【図表２】