

サンマの脂質・脂肪酸の量的関係と特徴

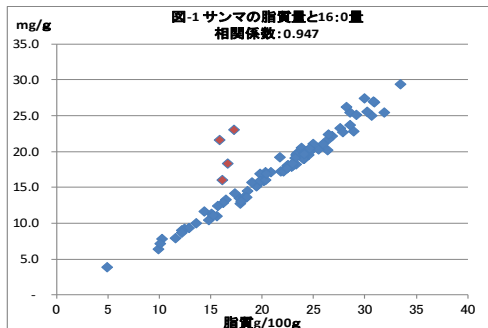


図-1
脂質の約9割は脂肪酸であり、脂質量と脂肪酸量は密接な関係にある。16:0(パルミチン酸)はサンマの主要な脂肪酸であるばかりではなく、餌となるプランクトン等においても主成分である。さらにパルミチン酸は体内で合成できる。このような理由で脂質と直線関係を示し相関係数は0.947と高いが、マサバの0.987、マイワシの0.984より低い。しかし、赤色の検体(N0.33,34,58及び59(脂肪酸組成表参照))を除いて計算すると0.989となり、他の魚種と変わらない。除いた4検体はいずれも花咲港に上がったもので、これらが、やや特殊かもしれない。

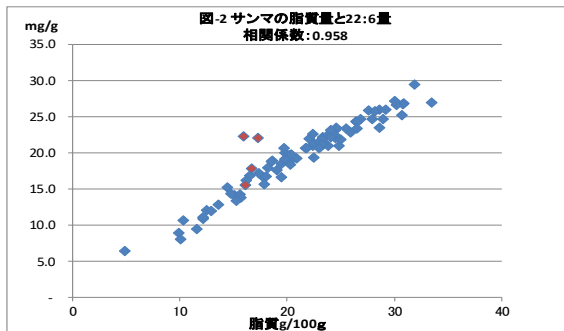


図-2
サンマに限らず、魚類はDHAを合成できないため、餌から摂取する。サンマの餌はプランクトンであるが、プランクトンの脂質中のDHA量はパルミチン酸より変動が大きいと考えられる。したがって、DHAの相関係数はパルミチン酸より低いと思われる。しかし、サンマではパルミチン酸が0.947に対しDHAは0.958と少し高い。図-1で除いた赤色の4検体を除いて計算すると、DHAは0.979、パルミチン酸は0.989とDHAより高くなるが、相関係数はどちらが高いかより、サンマではDHAは他の魚種より脂質量との相関係数が高めであることに注目した方が良いかもしれない。

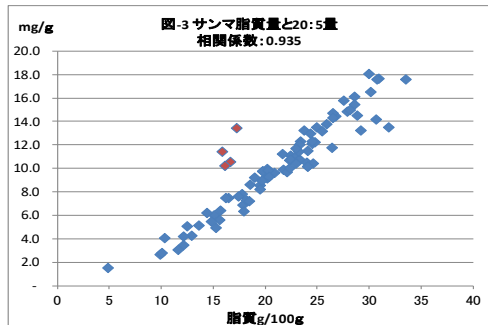


図-3
EPAもDHAと同様に体内では合成できないが、脂質量と高い相関係数にある。EPAの相関係数はマイワシ、マサバではDHAより高い値の0.960と0.945であるが、サンマではわずかにDHAより低い0.935である。ここでも、図-1等で除いた赤色の4検体を除いて計算するとEPAの相関係数は0.967に上がるが、同じ条件でのDHAの0.979よりわずかに低い。図-2で述べたようにサンマは脂質とDHAの相関係数が高く、EPAでもそれが言えそうである。

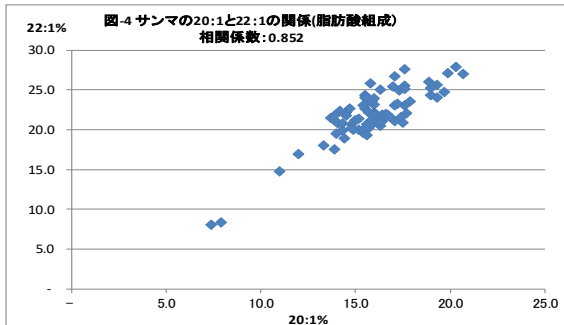


図-4
マイワシ、マサバで極めて高い相関係数を示した20:1(エイコセン酸)と22:1(ドコセン酸)であるが、これらの脂肪酸を主成分とするサンマの相関係数は0.852とマイワシの0.982、マサバの0.986より明らかに低い。これは、両者の関係性が他の魚種より低いのではなく、サンマの主成分であるが故にデータの多くが高いところに集まっていることが影響しているようだ。相関係数の性質上、低い値から高い値まで直線上にむらなく並ぶ方が数値は高くなる。

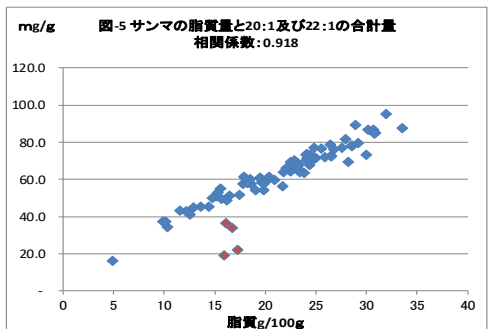


図-5
図-4で分かるように脂肪酸組成中の20:1は15%以上、22:1は20%以上に多くが分布しており、これらはサンマのメインの脂肪酸であるので脂質量と相関が高いことが予想される。しかし、相関係数は0.918である。マイワシの0.786より大分高いが、ここでも図-1等で除外した赤色で識別した4検体を含めずに相関係数を計算すると0.967に上昇し、脂質量と相関性は高くなる。図-1で記載したように赤色の検体は全て花咲港に水揚げされたものであるが、花咲港の他の検体の脂質量は30g/100g前後であるのに対し、赤色のものは16から17g/100g程度で、他に比べ低い特徴を有する。

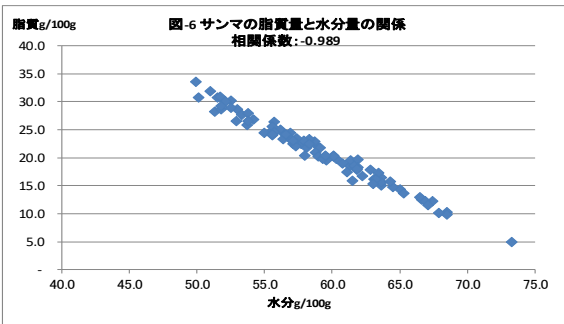


図-6
図から明らかなように脂質量が増えると水分量は減少する関係で、いわゆる逆相関で、相関係数は-0.989とほぼマイナス1である。脂質量約5%から34%弱まで約7倍変動するのに対して、水分は50%から73%で約1.5倍である。つまり脂質が極めて大きく変動するのに比べ水分があまり動かないため、こうした綺麗な逆相関を示す。

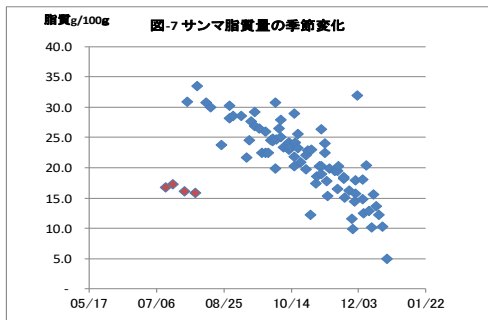


図-7
データの表に記載のようにサンマは2008年から2012年の7月から12月に、花咲港(根室市)、女川港(宮城県)、銚子港水揚げされたものである。マイワシやマサバは産卵の準備で脂質を貯め込み産卵後は脂質量は減少し、その後増えるV字型になる。図のサンマは体長は30cmを超えるものが殆どでこうしたサイズのものの産卵時期は秋から冬にかけてといわれている。図では脂質量は徐々に減少し、12月あたりは大変低い。このあたりまで産卵が終了していると思われる。したがって、日本の近海で漁獲されるサンマの季節変化は季節が進むにつれて低下すると考えて良い。なお、赤色で識別した検体は図-1、-2、-3及び-5の赤色と同じ花咲港に水揚げされたものである。7月から8月中旬の検体としては、脂質量が低い。

注1) 図は2008～2012年に花咲港(根室市)、女川港(宮城県)、銚子港に水揚げされたサンマ試料86(各港の内訳は23、51及び12)の可食部の脂肪酸組成データを元に作成した。

注2) 脂肪酸組成値(%)から脂肪酸量(mg/g)の換算方法:
日本食品標準成分表さんま生の総量(脂肪酸)/脂質=0.782を係数として脂肪酸組成値から換算した。