

北部北太平洋とその縁辺海におけるヒドロクラゲ類 *Aglantha digitale*  
の出現個体数と形態の地理変化

クラゲ類は動物プランクトンの 1 分類群で、世界中の海洋に分布している。これまでクラゲ類について人間生活に影響を及ぼす大型種に関する知見は多いが、外洋性種や小型種に関する知見は少ないのが現状である。ヒドロ虫綱に属する *Aglantha digitale* (和名: ツリガネクラゲ) は北半球の高緯度海域に広く分布する小型な終生プランクトンで、外洋域のクラゲ類相に優占する。本種は地理分布範囲の広さから、その出現個体数や形態に大きな地理変化があることが予想されるが、外洋域の広範囲におよぶ試料を用いて本種の出現個体数や形態について海域間比較をした研究例はない。本研究は 2007 年と 2008 年の夏季に西部北太平洋、アリューシャン列島周辺海域、ベーリング海陸棚域およびチャクチ海において採集された *A. digitale* の出現個体数や体サイズについて地理的な比較を行い、本種の個体数と形態の地理変化を明らかにすることを目的として行った。

2007 年 7 月 2 日～8 月 13 日と 2008 年 6 月 3 日～7 月 13 日に西部北太平洋 (NP)、アリューシャン列島周辺海域 (AL)、ベーリング海陸棚域 (BS) およびチャクチ海 (CH) にかけての 211 定点 (2007 年は 104 定点で、2008 年は 107 定点) において、口径 45 cm 目合い 0.10 mm の NORPAC ネットによる水深 150 m よりの鉛直曳き採集を行った。両年では 2008 年の方が 1 ヶ月採集時期が早いのが特徴である。試料は船上にて直ちに 5% 中性ホルマリンで固定した。採集と同時に CTD による水温と塩分の測定も行った。

試料中に出現した *A. digitale* はソートおよび計数し、1 m<sup>2</sup> 当たりの個体数を求めた。出現した全ての個体について各部位長 (傘長、傘頂突起、口径、生殖腺長および幅、口柄長径および短径) を測定した。生殖腺長が傘長の 10% 以上である個体を成熟個体、10% 未満の個体を未成熟個体とした。また、各測定部位長はヒストグラムを作成し、正規分布に分離するコホート解析を行った。各測定部位長および測定数は全長に対する比率 (アロメトリー) を求めて標準化した。この標準化したアロメトリーについて海域差を明らかにするために one-way ANOVA と Fisher's PLSD による検定を行った。

*Aglantha digitale* の出現個体数は 2007 年 7-8 月では BS と CH で多く (126-221 ind. m<sup>-2</sup>)、NP と AL で少なかった (38-64 ind. m<sup>-2</sup>)。2008 年 6-7 月では 2007 年と逆に NP と AL で多く (161-167 ind. m<sup>-2</sup>)、BS と CH で少なかった (33-46 ind. m<sup>-2</sup>)。本種の出現個体数と成熟個体の割合の間には有意な負の関係があり、出現個体数の多い海域では若い個体が多く、再生産盛期であったと考えられた。2007 年と 2008 年で出現個体数の多い海域が互いに異なっていたのは両年で調査時期が 1 ヶ月違うことに起因すると考えられた。つまり、BS と CH での再生産期は 2007 年の調査を行った 8 月にあるが、NP と AL の再生産時期は 2008 年の調査を行った 6 月にあると考えられた。

一般的に亜寒帯域では植物プランクトンブルームの開始は低緯度ほど早く、高緯度ほど

遅いことを考慮すると、本種の再生産盛期が低緯度な NP と AL で 6 月にあり、高緯度な BS と CH で 8 月にあることは、植物プランクトンブルーム開始時期の緯度による違いの反映と考えられる。他の海域においても、本種の再生産は主に植物プランクトンブルーム後で高水温な春から夏にかけてあり、本種の再生産には植物プランクトンブルームや現場の高水温が関係することを示唆している。本研究における最大出現個体数は 408-961 ind. m<sup>2</sup> の範囲にあり、他の海域の知見と比べると外洋域としては一般的であるが、沿岸域や内湾域 (1,350-9,450 ind. m<sup>2</sup>) に比べると少なかった。本種の出現個体数は再生産の規模に比例することを考慮すると、沿岸域や内湾域で出現個体数が多いことは、沿岸域や内湾域の高い一次生産に起因したものと考えられる。

*Aglantha digitale* の部位長とアロメトリーには年による変化は小さく、部位長に関する傾向は 2007 年と 2008 年の両年で共通していた。*Aglantha digitale* の外部部位長 (傘長、傘頂突起、口径) は BS と CH で小さく、NP と AL で大きかった。内部部位長のうち生殖腺長と幅は外部部位長と同じ傾向であったが、口柄長径および短径は NP と AL では 2 極ないしは 3 極であったのに対して、BS と CH では 1 極であった。内部部位長のうち生殖腺は同一の個体でも産卵前は大きく、産卵後は小さいといった可変性が大きいと考えられるが、口柄長径および短径は同時発生集団内で共通するサイズを持ち、年齢形質として使用可能であると考えられる。口柄長径および短径に NP と AL で 2 極ないしは 3 極が見られたことは同時に複数のコホートが存在することを示しており、BS や CH では単一のコホートのみで、成熟個体も小さかったことから、最小成熟サイズが小さいことを示している。

全長に対する各部位の比率 (アロメトリー) は、傘頂突起、生殖腺長と幅、口柄長径と短径いずれも BS と CH で高かった。これは BS や CH において最小成熟サイズが小さいことの反映であると考えられる。NP や AL では最小成熟サイズが大きいため、全長に対する各部位長は小さく、成長に長い時間を要するため同時に複数のコホートが存在すると言える。一方、BS と CH では最小成熟サイズが小さいため、全長に対する各部位長 (アロメトリー) は大きくなると言える。最小成熟サイズに海域差が見られたことは得たエネルギーの配分が海域によって異なることを示唆している。つまり、得たエネルギーを NP と AL では主に体成長に廻すが、BS と CH では小型なうちから成熟と再生産に使用していることが考えられる。これまで報告された *A. digitale* の成熟サイズは傘長 4-25 mm で、この値は本研究の NP と AL においては当てはまるが、BS と CH では傘長 1.1-1.5 mm でも成熟しており、大きく外れていることが分かった。この沿岸域において *A. digitale* の成熟サイズが小型になる現象は、高一次生産な沿岸域や内湾域に共通する傾向と考えられる。

本研究によって *A. digitale* 個体群の地理変化として、沿岸域や内湾域では出現個体数が多く、最小成熟サイズも小さいことが明らかになった。これら出現個体数とアロメトリーの海域差は一次生産量の多寡によって決まると考えられる。