

# 植物プランクトン、動物プランクトンの 炭素量の計算式について

# 植物プランクトンの計算式について

## 【計測結果(A ~ L) 細胞容積(V)】

Type	計算式
球	$V = \frac{4}{3} \pi A^3$
楕円	$V = \frac{4}{3} \pi A \cdot B \cdot C$
円柱	$V = \pi A^2 B$
殻頂面平行長珪藻型(無縦溝珪藻)	$V = B \cdot C \cdot (A - B + \frac{1}{4} B)$
球端円柱	$V = \frac{1}{12} \pi B^2 (3A + B)$
立方体	$V = A \cdot B \cdot C$
錘端楕円柱	$V = \frac{1}{12} \pi B \cdot C \cdot (5A + E + D)$
Asterionella glacialis	$V = \frac{1}{8} C \cdot E \cdot (B + D) + D \cdot F \cdot (A - C)$
楔型	$V = \frac{\sqrt{3}}{4} A^2 B$
Eucampia	$V = \frac{1}{8} A \cdot B \cdot (2C - \frac{4}{3} D)$
Licmophora	$V = \frac{A}{6} (B \cdot (E + 2D) + C \cdot (D + 2E))$
Chaetoceros	$V = \frac{1}{4} (A \cdot B \cdot C + 4D^2 E)$
偏菱形	$V = \frac{1}{6} A \cdot B \cdot (2C + D)$
渦鞭	$V = \frac{E}{12} (A \cdot C + B \cdot (A - D) + B \cdot D)$
渦鞭	$V = \frac{1}{12} (A \cdot F \cdot (2B + C) + D^2 E + G^2 H)$
渦鞭	$V = \frac{1}{12} (2A \cdot B \cdot E + D^2 C + G^2 F + L^2 K)$

## 【細胞容積(V) 炭素量(C)】

分類	細胞容積から炭素量への換算式
珪藻	$C = 10^{(0.758 \cdot \log_{10}(V) - 0.422)}$
珪藻以外	$C = 10^{(0.866 \cdot \log_{10}(V) - 0.460)}$
<i>Noctiluca scintillans</i>	$C = 0.003 \cdot V$

## 引用文献

日本海洋学会(1986):沿岸環境調査マニュアル(底質・生物篇).恒星社厚生閣,133-176.

野村(2003):地球環境調査計測事典.第3巻,沿岸域篇.第3節,プランクトンの化学成分の測定.フジ・テクノシステム,512-520

# 動物プランクトンの計算式について(その1)

【細胞容積(V) 炭素量(C)】

門名	科名	種名	計算式	出典
原生動物門	-	<i>Sticholonche zanclea</i>	$CW[\mu g]=2.69 \cdot 10^{-8} \cdot CV[\mu m^3]$	水産庁(1987)
	コレプス科	<i>Tiarina fusus</i>	$CW[pg]=0.14 \cdot CV[\mu m^3]$	野村(2003)
	ディディニウム科	<i>Didinium</i> sp.		
	カザリツボカラムシ科	<i>Tintinnopsis corniger</i>	$CW[pg]=0.053 \cdot LV[\mu m^3]+444.5$	野村(2003)
		<i>Tintinnopsis kofoidi</i>		
		<i>Tintinnopsis radix</i>		
		<i>Tintinnopsis</i> spp.		
	ツリガネカラムシ科	<i>Favella ehrenbergii</i>		
		<i>Favella taraikaensis</i>		
	クダカラムシ科	<i>Eutintinnus lususundae</i>		
-	Oligotrichida	$CW[pg]=0.14 \cdot CV[\mu m^3]$	野村(2003)	
エピステイリス科	Epistylidae			
-	Ciliata			
刺胞動物門	-	Hydroida	$CW[\mu g]=1.05 \cdot 10^{-8} \cdot BD[\mu m]^{2.75}$	水産庁(1987)
紐形動物門	ヒモシ綱	plidium of Anopla	$CW[\mu g]=0.40 \cdot CV[\mu m^3]$	水産庁(1987)
袋形動物門	ツボワムシ科	<i>Brachionus angularis</i>	$CW[\mu g]=1.05 \cdot 10^{-9} \cdot BL[\mu m]^3$	水産庁(1987)
		<i>Brachionus plicatilis</i>		
		<i>Keratella cochlearis</i>		
		<i>Keratella valga</i> v. <i>tropica</i>		
	コカタワムシ科	Notommatidae		
	ネスミワムシ科	<i>Trichocerca</i> sp.		
	ドロワムシ科	<i>Synchaeta</i> spp.		
	ミツウデワムシ科	<i>Filinia longiseta</i>		
-	Nematoda	$CW[\mu g]=1.26 \cdot 10^{-8} \cdot BL[\mu m]^3$	水産庁(1987)	
軟体動物門	-	Gastropoda larva	$CW[\mu g]=1.41 \cdot 10^{-6} \cdot L[\mu m]^{2.46}$	水産庁(1987)
	-	Bivalvia larva	$CW[\mu g]=3.53 \cdot 10^{-4} \cdot SL[\mu m]^{1.47}$	水産庁(1987)
環形動物門	-	Polychaeta larva	$CW[\mu g]=1.07 \cdot 10^{-6} \cdot BL[\mu m]^{2.10}$	水産庁(1987)
節足動物門	シダ科	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	$CW[\mu g]=8.07 \cdot 10^{-15} \cdot BL[\mu m]^{4.99}$	水産庁(1987)
		<i>Diaphanosoma</i> sp.		
	ウミオオメシッコ科	<i>Evadne tergestina</i>	$CW[\mu g]=5.84 \cdot 10^{-12} \cdot BL[\mu m]^4$	水産庁(1987)

# 動物プランクトンの計算式について(その2)

【細胞容積(V) 炭素量(C)】

門名	科名	種名	計算式	出典
節足動物門	ウミオオメジソ科	<i>Podon leuckarti</i>	$CW[\mu g]=5.84 \cdot 10^{-12} \cdot BL[\mu m]^4$	水産庁(1987)
		<i>Podon polyphemoides</i>	$CW[\mu g]=3.60 \cdot 10^{-11} \cdot BL[\mu m]^{3.90}$	水産庁(1987)
	ハラカラヌス科	<i>Paracalanus parvus</i>	$CW[\mu g]=PL[\mu m]^{3.13} \cdot 10^{-8.45}$	野村(2003)
	ケントロバゲス科	<i>Sinocalanus tenellus</i>	$CW[\mu g]=PL[\mu m]^{2.71} \cdot 10^{-7.67}$	野村(2003)
		copepodid of <i>Sinocalanus</i>		
	テモラ科	<i>Eurytemora pacifica</i>	$CW[\mu g]=PL[\mu m]^{3.07} \cdot 10^{-8.37}$	野村(2003)
		copepodid of <i>Eurytemora</i>		
	ニセヒケナガメジソ科	<i>Pseudodiaptomus inopinus</i>	$CW[\mu g]=PL[\mu m]^{3.17} \cdot 10^{-8.63}$	Uye et al. (1983)
		copepodid of <i>Pseudodiaptomus</i>		
	アカルチア科	<i>Acartia hudsonica</i>	$CW[\mu g]=PL[\mu m]^{3.03} \cdot 10^{-8.52}$	野村(2003)
		<i>Acartia sinjiensis</i>		
		copepodid of <i>Acartia</i>		
	キクロヒナ科	<i>Paracyclops nana</i>	$CW[\mu g]=PL[\mu m]^{1.31} \cdot 10^{-3.90}$	野村(2003)
		copepodid of <i>Paracyclops</i>		
	オイトナ科	<i>Oithona davisae</i>	$CW[\mu g]=PL[\mu m]^{1.45} \cdot 10^{-4.25}$	野村(2003)
		<i>Oithona similis</i>		
		copepodid of <i>Oithona</i>		
カワリソコメジソ科	copepodid of <i>Euterpina</i>	$CW[\mu g]=2.65 \cdot 10^{-6} \cdot BL[\mu m]^{1.95}$	Uye et al. (2002)	
	<i>Microsetella norvegica</i>			
イクティソマ科	copepodid of <i>Microsetella</i>	$CW[\mu g]=2.65 \cdot 10^{-6} \cdot BL[\mu m]^{1.95}$	Uye et al. (2002)	
	copepodid of <i>Harpacticoida</i>			
-	-	nauplius of Copepoda	$CW[\mu g]=BL[\mu m]^{2.94} \cdot 10^{-4.821} / 10^3$	野村(2003)
-	-	nauplius of Cirripedia	$CW[\mu g]=BL[\mu m]^{2.07} \cdot 10^{-6} \cdot 4.05$	水産庁(1987)
-	-	cypris of Cirripedia	$CW[\mu g]=BL[\mu m]^{3} \cdot 10^{-9} \cdot 2.27$	水産庁(1987)
-	-	zoa of Brachyura	$CW[\mu g]=2.15 \cdot 10^{-9} \cdot CL[\mu m]^{3.39}$	水産庁(1987)
触手動物門	-	actinotrocha of Phoronida	$CW[\mu g]=2.09 \cdot 10^{-9} \cdot L[\mu m]^3$	水産庁(1987)
毛顎動物門	ヤムシ科	<i>Sagitta</i> sp.(juvenile)	$CW[\mu g]=BL[mm]^{3.16} \cdot 10^{-1.29}$	野村(2003)
原索動物門	オタマホヤ科	<i>Oikopleura dioica</i>	$CW[\mu g]=9.26 \cdot 10^{-9} \cdot TRL[\mu m]^3$	水産庁(1987)
	-	Ascidiacea larva	$CW[\mu g]=0.16 \cdot 10^{-6} \cdot 0.4 \cdot CV[\mu g^3]$	水産庁(1987)
不明動物	-	trochophora larva	$CW[\mu g]=0.16 \cdot 10^{-6} \cdot 0.4 \cdot CV[\mu g^3]$	水産庁(1987)