平成 16 年ズワイガニ北海道西部系群の資源評価

責任担当水研：北海道区水産研究所(森田晶子)
参 画 機 関：北海道立稚内水産試験場

要　　約

1986年度以降の漁業の実態、漁獲量とCPUEの変動から見て、北海道西部系群のズワイガニの資源水準は中位、過去5カ年でみるとCPUEは増加傾向にある。本海域での漁獲努力量は過剰であるとは考えられないため、資源の動向に応じた漁獲を継続することにより、資源を維持することを目標にした。これにより、1997年度以降2003年度までのCPUEの直線的な増加傾向が2005年度まで継続すると仮定して、ABClimitは2003年度の漁獲量×1.1、ABCtarget は標準のABClimit×0.8とした。

	2005 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	38 トン	1.1Ccurrent	ー	ー
ABCtarget	31 トン	0.8ABClimit	ー	ー

許容漁獲量

管理の考え方	管理基準	2005 年漁獲量	評価
資源の動向に合わせた漁獲の継続。	1.1Ccurrent	ABClimit 38 トン	
上記のために予防的措置をとる。	0.8ABClimit	ABCtarget 31 トン	

年	資源量(トン)	漁獲量(トン)	F 値	漁獲割合
2002	-	39	ー	ー
2003	-	35	ー	ー

集計は、7 月～翌 6 月の漁期年

指標	値	設定理由
Bban	未設定	
Blimit	未設定	
2003 年	未設定	

水準：中位　　動向：増加

1. まえがき

北海道西部海域でのズワイガニは、主にずわいがにかご漁業とべにずわいがにかご漁業で漁獲されている。ずわいがにかご漁業およびべにずわいがにかご漁業は同

一の漁船が同時に行なう場合もある。これらかご漁業以外に刺し網などの混獲が数トンある。北海道西部海域での1990-2002年度の漁獲量は20-40トンとおよそ安定しており、2003年度の漁獲量は35トンであった。

2. 生態

(1)分布・回遊

本系群の分布を図1に示す。本海域での生態調査は現在実施されておらず、分布・移動の詳細は不明である。一方、日本海の北海道以北の海域では、1960年代後半にサハリン西岸に年間漁獲量が3,000トンを越える漁場が形成されていたことがあり（渡辺 2001）、この漁場との関連が推測される。

本種は、主に大陸棚縁辺部である水深200-450mに分布すると考えられているが、分布水深は海域で大きく異なり、北海道以南の日本海では水深200-500m、太平洋北部では150-750m、オホーツク海では100-300mに分布することが報告されている。近年の北海道西部系群は、かご漁業の漁獲成績報告書から推定すると（図2、北海道立稚内水産試験場・北海道立中央水産試験場　2001）、水深200-600mに分布し、400m前後が成体の分布の中心と考えられる（図3）。本海域では漁業の歴史が新しく資料の蓄積に乏しい。さらにズワイガニは、浮遊生活期から成体になるまで5年以上の期間を要し、この間における移動・回遊過程の解明には多くの調査研究が必要と考えられる。分布水深は発育段階や雌雄および季節によっても異なり、稚がには成長するとともに深い水深へと移動し、成体は雌より雄の方が深い水深に分布すると考えられている。（桑原ら　1995）。

(2)年齢・成長

本海域における成長や齢期（脱皮の間隔）に関する知見はない。京都府沖合で明らかにされている成長と齢期との関係を示すと、次の表のようになる。寿命は明らかにされていないが、京都府沖合に分布する日本海系群では13～15年と推定されている。なお、10齢期以降の雄は最終脱皮まで毎年脱皮し、最終脱皮を終えたのち、約４年間生存すると推測されている（桑原ら 1995）。

齢期	10	11	12	13
平均甲幅(㎜)	65	91	111	130
平均体重(g) *	136	255	485	783

*：着底トロール調査での採集物から算出。甲幅90㎜以上が漁獲対象

(3)成熟・産卵生態

本海域にて抱卵した雌ガニや漁獲サイズ以下の小型のカニが見られることや、ズワイガニとベニズワイガニのハイブリットが見られることから、ズワイガニが本海域で再生産している可能性は高いと考えられる。

本海域におけるズワイガニの成熟・産卵生態は不明であるが、日本海におけるズワイガニは、第10齢期の未成体雌が最終脱皮を行い、成体となった直後に交尾・初

産卵を行う。抱卵期間は一年程度であり（初産より経産の方がやや短い）、抱卵終了後、再び産卵を行う。雌は生涯に4-5回の産卵を行うと考えられている。一方、雄は甲長約5-6㎝で成熟し、産卵に参加することが可能となるが、その際、最終脱皮を終えているかどうかが交尾時に雌を獲得できるかどうかに影響すると考えられている（桑原ら 1995）。

(4)被捕食関係

成体の餌生物は、主に甲殻類や二枚貝、クモヒトデ類で、このほかに魚類、イカ類、ゴカイ類、巻貝、ツノガイ類などを捕食する。

3. 漁業の状況

(1)主要漁業の概要

北海道におけるズワイガニ漁業は1963年にオホーツク海に面した雄武町の福々商会がかごを用いて試験操業を行ったのが始まりであり、それ以前は、沖合底曳網漁業や刺し網漁業などで混獲されていた。その後、オホーツク海では漁場をサハリンにまで拡大し、1976年には漁獲量が20,000トンに達するまでになった。一方、日本海では、1965年より試験操業が実施され、1967年にはサハリン西岸で知事許可漁業として6隻が着業し、3,500トンを水揚げした。その後、ソ連（ロシア）の漁業規制強化とともに漁獲割当量および漁獲量は減少し、1996年以降はロシア排他的経済水域内での日本船による漁獲は禁止された(渡辺 2001)。

近年における本海域でのズワイガニの漁獲は、ずわいがにかご漁業により専獲されているほか、たら固定式刺し網漁業による僅かな混獲がある。ずわいがにかご漁業は、平成2年の省令改正により、知事許可としてずわいがにかご漁業とべにずわいがにかご漁業に区分され、ずわいがにかご漁業の操業期間が11月1日から翌年4月30日までとされた。現在、ずわいがにかご漁業の許可隻数は3隻である。操業は、べにずわいがにかご漁業との併用で行われており、漁具はべにずわいがにかご漁業と併せて6連、1,000カゴ以内、雄の甲幅10cm未満は採捕禁止（省令は9cm）等の許可条件がもうけられているほか、自主的な保護区が設定されている。

(2)漁獲量の推移

1986年度以降の北海道西部海域におけるズワイガニの漁獲量推移を表1および図4に示す。漁獲量は、1990年代初めまで減少した後、1996 年度まで30トン前後で横ばい傾向を示した。1997年度にかけて40トンを超えた後、2003年度まで30－40トンで比較的安定している。2003年度の漁獲量は、2002年度より若干減少し、35トンであった。当海域においては、1997年にTAC制度が始まって以来、北海道が知事管理分のTAC報告のために漁獲量を集計しており、その漁獲量を当海域の漁獲量として用いることとした。

（3）漁獲努力量の推移

1986年以降の北海道西部海域におけるズワイガニの漁獲努力量（かご数）は、

1986-1990年度にかけて急激な減少傾向を示した後、若干増加し、1999年度以降再び減少傾向を示している（表1、図5）。

4. 資源の状態

(1)資源評価方法

かご漁業の漁獲量およびCPUEを元に資源の水準、動向を判断した。

(2)CPUE・資源量指数

北海道西部系群のCPUE（かご漁業）は、1986－1996年度にかけて減少傾向にあったが、1997年度以降、横ばい傾向を示し、2000年度以降は増加傾向にある。
北海道西部系群を対象としたかご漁業では、1997年に小樽根拠の船の一部が操業を止め、稚内根拠の船が操業を開始するなどして、ほぼ現在と同様の操業体制になった。稚内船の操業開始によってそれまで南部に偏っていた漁場が北部にまで広がり、1997年以前とは漁場が大きく変化した。1986-2003年度における漁獲努力量とCPUEの関係を図6に示す。1997年度にTACが設定される以前とそれ以降では、漁獲努力量とCPUEの関係はあまり変化が見られず、いずれも負の関係が認められた。

表2に、1994～1996年度と2001～2003年度の海区別の1かごあたりの漁獲尾数をまとめた。漁場の拡大もあって（図7）、資源量指数（有漁漁区でのCPUEの合計）を2つの時期で比べると、後者で約1.6倍と増加している。

(3)資源水準・動向の判断

資源の水準については、1986-2002 年度の CPUE 平均値を 100 とし、±20 を中位、それ以下を低位、それ以上を高位とした。なお、±20 という値は、1986-2002 年度における CPUE の最小値・最大値から変動幅を算出し、その範囲が 3 つに区分されるように設定した。2003 年度の CPUE は 2.79 であり、それから算出した値は 117 となったため、資源水準は中位と判断した。

動向については、過去5年間のCPUEの傾向から増加と判断した。

5. 資源管理の方策

ズワイガニ北海道西部系群のCPUE変動から判断した資源状態は中位で増加であった。近年CPUEは増加傾向であり、海区別漁獲尾数もまた漁場の拡大とともに増加傾向が見られる。そのため、現状のかご漁業の努力量が、本海域でのズワイガニへ与える影響は大きくないと考えられる。また、許可数も少なく、今後も極端に漁獲努力が増加するとは考えにくい漁業形態であるので、資源の動向に合わせた漁獲を継続することで資源は維持できると考えられる。しかしながら、過去18年間の漁獲努力量とCPUEの間には負の関係が見られ、努力量の増加によっては資源状態が悪化する可能性があるため、慎重に資源管理を行っていく必要があると考えられる。

6. 2005年ABCの算定

(1)資源評価のまとめ

本海域における1997年度以降のズワイガニの漁獲量とCPUEは増加傾向にある。CPUE変動より求めた資源水準は中位、動向は増加である。

(2) ABCの算定

ABC算定のための資源管理基準とABC算定規則(平成16年度)の2-1)に基づき、2003年度の漁獲量Ccurrent×γをABClimitとした。γはTACが設定された1997年度から2003年度までに想定されるCPUEの直線的な増加傾向が今後2005年度まで継続すると仮定して、その想定上の2003年度と2005年度のCPUEの比から1.1と算定した。ABCtargetは、ABClimit×αとし、安全率αは標準値の0.8とした。

ABClimit＝Ccurrent×γ=34．711×1.1=38

ABCtarget=ABClimit×α=38×0.8=31

	2005年ABC	資源管理基準	F値	漁獲割合
ABClimit	38トン	1.1Ccurrent	ー	ー
ABCtarget	31トン	0.8ABClimit	ー	ー

(3)管理の考え方と許容漁獲量

許容漁獲量

管理の考え方	管理基準	2005年漁獲量	評価
資源の動向に合わせた漁獲の継続。	1.1Ccurrent	ABClimit 38トン	
上記のために予防的措置をとる。	0.8ABClimit	ABCtarget 31トン	

(4) ABCの再評価

評価対象年（当初・再評価）	管理基準	資源量	ABClimit	target	漁獲量
2003年（当初）	0.8Cave3-yr	ー	28トン	25トン	35トン
2003年(2003年再評価)	1.02Ccurrent	ー	40トン	32トン	35トン
2003年(2004年再評価)	1.02Ccurrent		40トン	32トン	35トン
2004年（当初）	1.1Ccurrent	ー	43トン	35トン	ー
2004年（再評価）	1.1Ccurrent	ー	43トン	35トン	ー

7. ABC以外の管理方策への提言

この資源に対する道立稚内水産試験場による管理方策の提言については、補足資料1に記載する。

北海道西部系群は、漁具（べにずわいがにかご漁業と併せて6連、1,000かご以内）および甲長（雄の甲長10cm未満の採捕禁止）の許可条件がもうけられているほか、自主的な保護区が設定されている。今後もこれらの資源保護の取り組みを継続する必要がある。

8. 引用文献

北海道立稚内水産試験場・北海道立中央水産試験場 (2001). 平成13年度日本海北部海域におけるベニズワイガニ資源調査報告書

桑原昭彦・篠田正俊・山崎　淳・遠藤　進 (1995). 日本海西部海域におけるズワイガニの資源管理. 水産研究叢書、44、 日本水産資源保護協会.

渡辺安廣 (2001). 14ズワイガニ類. 北水試百周年記念誌（北海道立水産試験場（編））、北海道立水産試験場、pp.143-146.

表1．北海道西海域におけるズワイガニの漁獲動向（漁期年は7月～翌6月）

漁期年	漁獲量(t) かにかご	その他	計	努力量 (カゴ数)	CPUE カゴ当たり(kg)
1986	85			26,316	3.22
1987	48			20,313	2.36
1988	40			15,334	2.62
1989	32			11,573	2.79
1990	37			10,867	3.45
1991	27			11,890	2.27
1992	31			11,351	2.70
1993	29			13,106	2.19
1994	29			15,742	1.87
1995	29			12,951	2.22
1996	25			16,717	1.48
1997	**42**	**2**	**43**	17,195	2.30
1998	**33**	**2**	**35**	18,015	1.83
1999	**31**	**2**	**32**	18,591	1.65
2000	**34**	**1**	**35**	14,197	2.37
2001	**33**	**3**	**36**	15,270	2.16
2002	**37**	**2**	**39**	11,935	3.01
2003	**34**	**1**	**35**	12,440	2.79

資料：1996年までの漁獲量、努力量、CPUEは北水試資料（稚内水試ほか、2001）。

1997年以降の漁獲量（ゴシック）は、北海道庁水産林務部資源管理課資源利用係資料。

表2. 北海道西海域におけるズワイガニの１かご当たりの海区別漁獲尾数

海区番号	漁期年	
	1994～1996	2001～2003
294		7.2
300		2.8
301		
328	1.1	5.4
330	1.9	
345		
358		
359		4.5
373	1.4	
385		
398		
400		
401	6.3	5.3
402	9.0	
410		
411		
418		7.4
430		5.9
431		4.2
437	2.0	
438	7.5	2.0
442	2.9	2.2
443	0.9	3.8
444		3.9
445	3.1	
471		7.1
755		9.9
3018	3.8	5.0
3019	2.1	3.5
3027	2.7	3.8
3112	4.2	2.3
3113	4.7	3.5
3121	3.0	4.0
3128		4.1
資源尾数指数	56.6	86.6
資源量指数	27.7	43.6
海区数	16	22
資源密度指数	3.5	3.9
資源密度指数(量)	1.7	2.0
平均体重(g)	489	503

北海道立稚内水産試験場資料

図１．　ズワイガニ北海道西部系群の分布

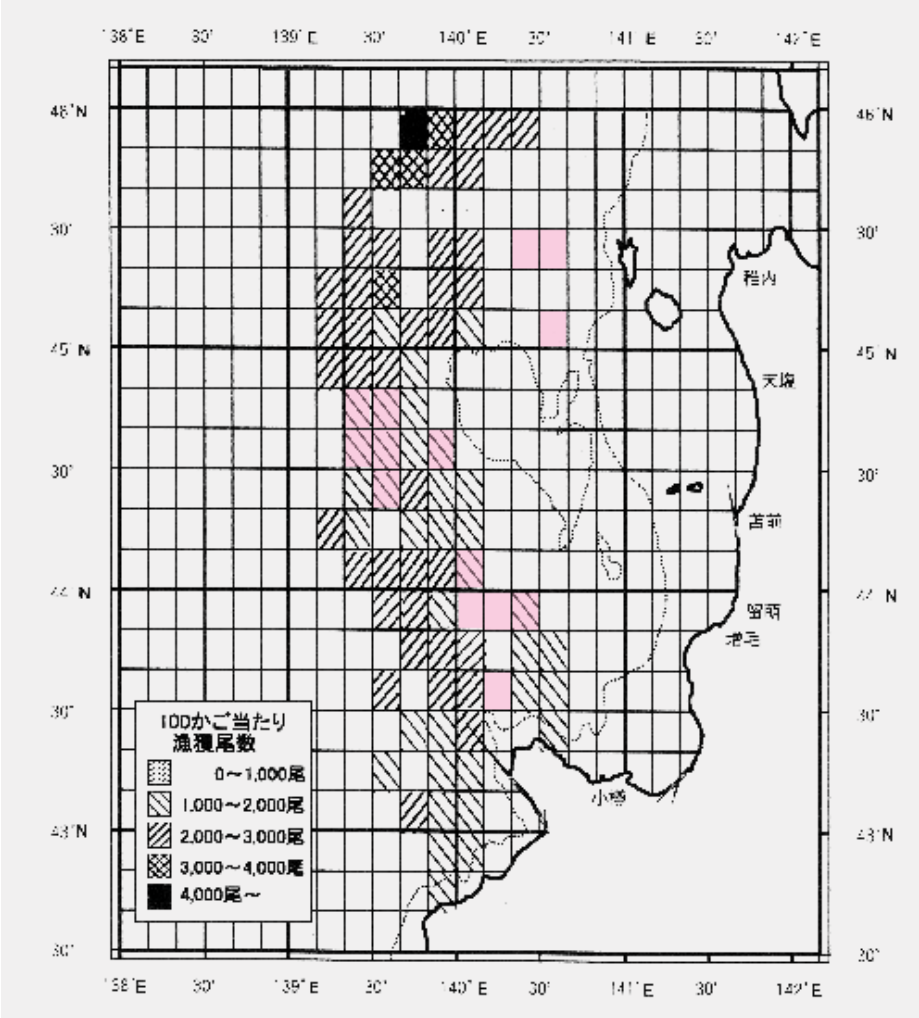

図 2.　北海道西部海域におけるベニズワイガニとズワイガニの漁場
白黒はベニズワイガニの漁場、ピンクはズワイガニの漁場

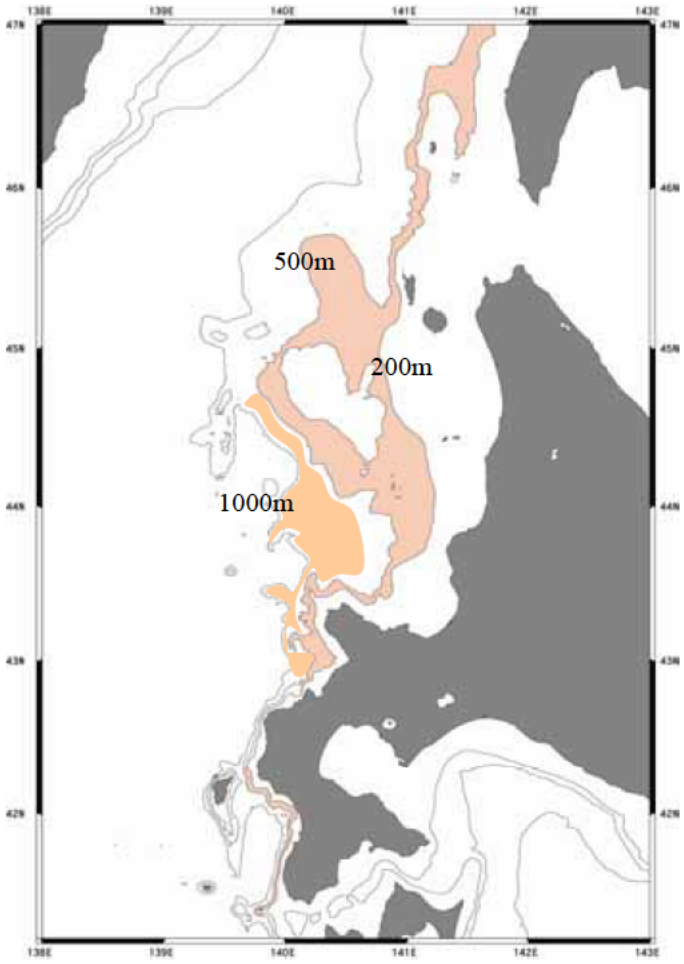

図 3. ズワイガニ北海道西部系群の分布域（水深 200～600m と想定）

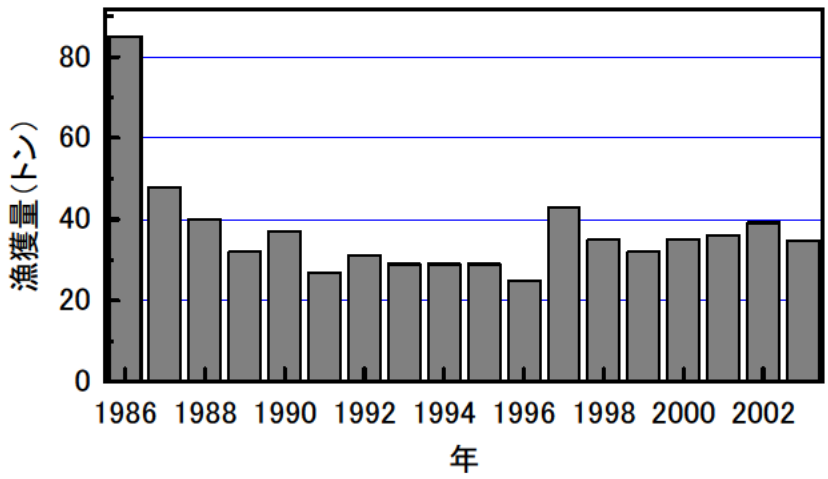

図 4.　ズワイガニ北海道西部系群の漁獲動向

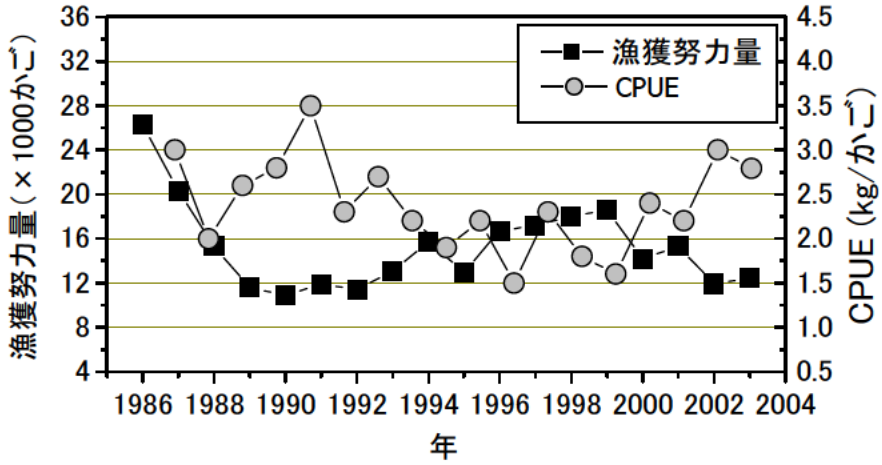

図 5. ズワイガニ北海道西部系群の漁獲努力量および CPUE

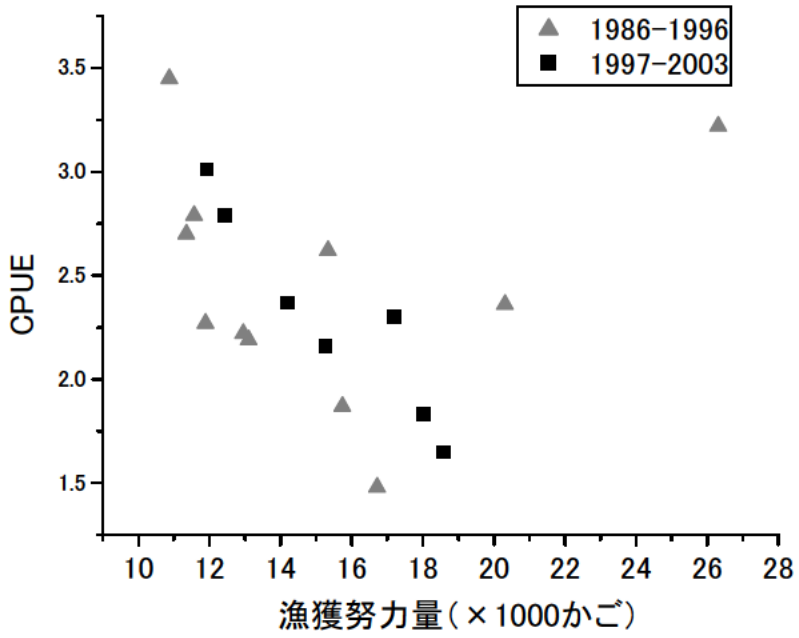

図 6. ズワイガニ北海道西部系群の漁獲努力量と CPUE の関係

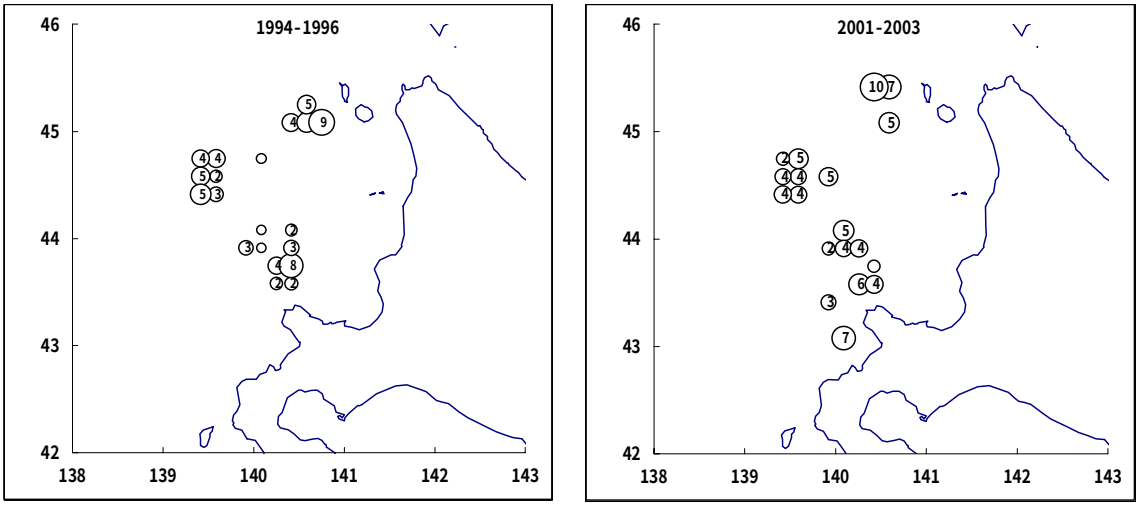

図 7. 北海道西部海域における 1994～1996 年度（上）と 2001～2003 年度（下）のズワイガニ漁場の比較
○内の数値は緯度・経度 10'×10'の漁区ごとの CPUE（尾/かご）
北海道立稚内水産試験場資料

補足資料 1

北海道立稚内水産試験場によると、当海域におけるズワイガニ漁業の漁獲実態として、以下の 3 つが特徴として挙げられる。

① ズワイガニの操業は、ベにずわいがにかご漁業に付随して行われており、操業の主体は、価格動向にもよるが、ベニズワイガニである。

② 漁期は 11～4 月であるが、価格動向および資源保護のために、4 月の操業回数は他の月の 1 割程度にとどまっている。

③ 業界の自主規制により、10㎝ 未満（省令では 9㎝ 未満）の甲幅規制を実施している。

同水試では、これらの漁業実態を考慮すると、漁獲実績量はやや控えめな値であると判断している。

同水試では、現状の漁獲努力量において、資源状態が安定していたと判断しており、本系群の管理方策の 1 つとして、漁獲努力量を現状の水準で維持させる考え方が提案されている。この考え方は、同海域のベニズワイガニで実践されている。

補足資料 2

ズワイガニ北海道西部系群の分布および移動の詳細が明らかにされていないものの、分布水深などからサハリン西岸との関連性が指摘されている。また、集団遺伝学的な調査はまだ行われていないため不確実ではあるが、ズワイガニ北海道西部系群はサハリン西岸資源のしみ出し資源であるとの情報もある。このような情報を考慮して、サハリン西岸のズワイガニ資源に対するロシアの TAC および漁獲量の情報を以下に示す。

付表 1. ロシアのサハリン西岸における TAC および漁獲量

	漁獲量 (t)	TAC(t)
1998	486	-
1999	356	-
2000	-	400
2001	-	400
2002	-	400
2003	-	400
2004	-	226

注）－はデータ未入手