

トロール操業調査より見た北太平洋中部の 海山漁場の特性について*

木 谷 浩 三
(遠洋水産研究所)

井 口 健 一
(海洋水産資源開発センター)

Some observations on the feature of fishing ground on the
sea-mount in the central North Pacific Ocean as surveyed
through the trawl operation

Kozo KITANI
(Far Seas Fisheries Research Laboratory)
and
Kenichi IGUCHI
(Japan Marine Fishery Resource Research Center)

Some features of fishing ground on sea-mount in the central North Pacific Ocean are observed on the basis of the data obtained through 412 trawl operations in 1972 and 1973. All the four sea-mounts surveyed (Kammu Sea-mount, Colahan Sea-mount, Hancock NW Sea-mount and Hancock SE Sea-mount) are the fishing ground of the boarfish (*Pentaceros richardsoni* SMITH) where the species occupies over 90 percent of the total catch. Among these sea-mounts, there are differences in extent and depth of flat top, hardness of trawling operation, and abundance of fish.

Diurnal vertical migration of the boarfish is observed in the range centering around the top of the sea-mount, and it is interpreted that fish rises above in the daytime and sinks below the top of sea-mount in the nighttime. In the course of diurnal movement a shoal passes through the level of flat top of the sea-mount twice a day, in the morning and the evening, when the C.P.U.E. of trawl fishing at the flat top becomes higher.

は し が き

北太平洋の海山漁場では、1967年にソ連によって開発されて以来、1969年からは我が国の一部業界船も加えて、ひきつづきトロール操業が行なわれている(千国 1970)。また、近年では、海洋水産資源開発センターや水産庁による調査も実施され、断片的ではあるが、新しい情報が得られつつある。

しかし、この海山上の漁場は、従来の伝統的なトロール漁場とは著しく性格を異にしているため、未知のことがらが数多く残されている。そこで、ここではトロール操業を通じて得られた情報にもとづいて、この海山漁場の特性について若干の検討を行なった。

* 1974年10月23日受理 遠洋水産研究所業績第130号。

資料としては、海洋水産資源開発センターが第 61 大洋丸を用船して行なった一連の調査のうち、特に著者等の乗船の機会を得た 1972 年 9—11 月、1973 年 8—12 月の 2 年間の調査結果を用いた。

なお、調査を実施するにあたり、種々のご協力をいただいた第 61 大洋丸の乗組員各位に深謝の意を表す。また本小論のご校閲をいただいた遠洋水産研究所、須田明企画連絡室長、同、水戸敏海洋部第 1 研究室長に謝意を表す。

結果および考察

主な調査対象は、第 1 図に示すように北太平洋中部域のカムム海山、コラハン海山、ハンコック北西海山、およびハンコック南東海山の 4 海山である。調査より明らかとなった海山平頂部の深度は、カムム海山のそれ

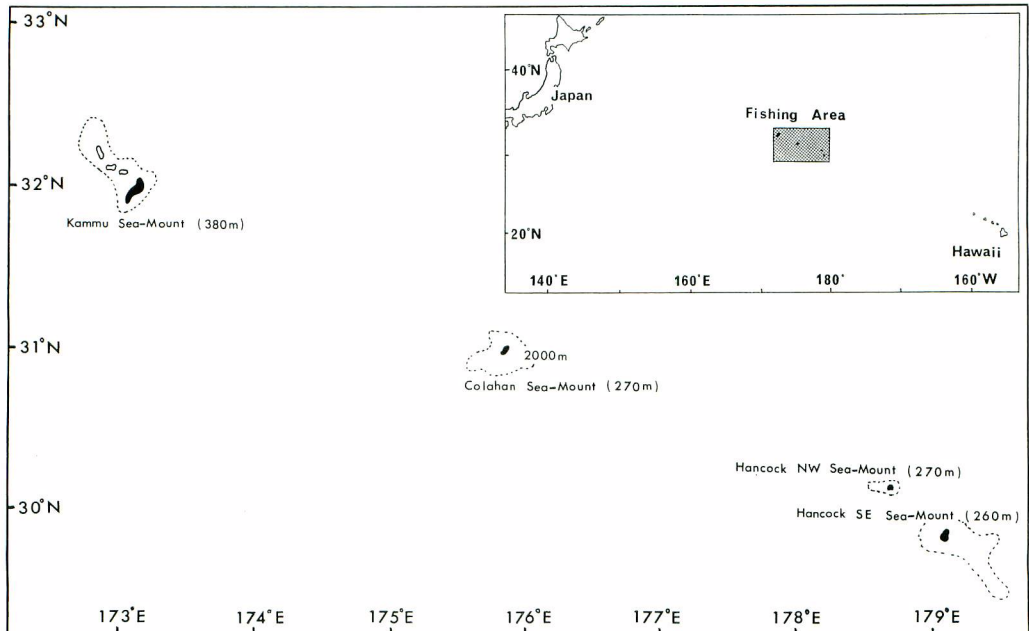


Fig. 1. Location of the sea-mount surveyed with trawling gear by the Taiyo Maru No 61 in 1972 and 1973.

が約 380 m で、4 海山中もっとも深く、他の海山は、260～270 m の深度である。

第 61 大洋丸による調査は、1つの海山で 1～3 昼夜の間、連続操業を行ない、順次海山を移動するというスケジュールのもとで行なわれた。曳網回数は、1972年9～11月の間に 193 回、1973 年 8～12 月の間に 219 回、総計 412 回であった。

第 1 表は、1972年の調査における操業回数、有効網率、海山上の平均曳網時間、C. P. U. E. およびクサカリツボダイ (*Pentaceros richardsoni* SMITH) の漁獲比率を海山ごとに示したものである。ここに述べた有効網率とは、網がかりや網破損などの事故網を除いた曳網数の、その海山での全曳網数に対する割合である。第 61大洋丸の操業は、海山の平頂部のみを曳網し、海山斜面や海山から離れた中層での曳網は、行なわなかった。したがって、第 1 表に示すような海山ごとの有効網率の相違は、ほぼ海山平頂部の起伏状態の違いによるものと考えられる。特にコラハン海山では、有効網率が 51% と、他の海山に比べて著しく低く、トロール操業を行うには、きわめて困難な状態にあると言える。その他の海山では、有効網率が 75% 以上で、比較的操業しやすい海底状態であることを示唆している。

1 回の操業における平頂部の平均曳網時間は、9～45 分で、海山により差が見られるが、このような差は、

Table 1. Record of experimental trawl fishing on the sea-mountain in the central North Pacific Ocean, in 1972.

	Kammu Sea-mountain	Colahan Sea-mountain	Hancock NW Sea-mountain	Hancock SE Sea-mountain
Number of hauling	26	39	75	53
Percentage of successful hauling	77	51	75	92
Average duration of hauling (in minute)	45	17	9	18
C. P. U. E. (ton/ten minute hauling)	0.26	2.21	2.23	0.78
Percentage of boardfish in total catch	93	99	98	99

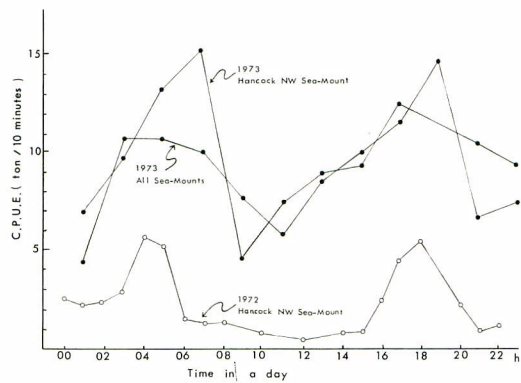
曳網方向を考慮すると、ほぼ、平頂部の最大長に対応している。曳網速度と曳網時間から、これら海山平頂部の最大長を求めると、ハンコック北西海山で約 1 km, コラハン海山, ハンコック南東海山で約 2 km, カンム海山で 5.4 km となる。

C. P. U. E. (10 分間曳網当りの漁獲量(トン)) も海山ごとに大きく異なっており、特に最高値を示すハンコック北西海山では、最低値のカンム海山の 10 倍近い値となっている。

1972—73 年の開洋丸の調査結果によると、これら海山のトロール操業によって漁獲される魚類は、およそ 30 種にのぼるが、量的には 78% がクサカリツボダイであると報告している (佐々木, 1973)。第 61 大洋丸の調査結果では、第 1 表に示すとおり、クサカリツボダイの漁獲量全体に占める割合は、著しく高く、キンメダイの混獲が目立つカンム海山でも 93%, 他の海山では 98% 以上となっている。すなわち、これら海山トロール漁場は、完全なクサカリツボダイ漁場と言ってもさしつかえない。

第 2 図は、C. P. U. E. の日周変化を示したものである。1972 年の例としては、総曳網時間が多く、しかも曳網時間が、1 日の各時間帯に分散しているハンコック北西海山での操業結果を使用した。また 1973 年については、ハンコック北西海山のみならず、さらに全海山についての C. P. U. E. 日周変化も求めた。1972 年には、ハンコック北西海山が最も高い C. P. U. E. を示したが、しかしこの値は、1973 年のどの海山の C. P. U. E. よりも著しく低い。このことは、1973 年より、1972 年の方が魚探に現われた魚群記録が、著しく少なかったこととよく一致する。年による、このような C. P. U. E. の違い、言いかえれば、年による魚群密度の違いが認められる。しかし、第 2 図からも明らかのように、1972 年、1973 年の C. P. U. E. 日周変化に共通して言えることは、C. P. U. E. は 1 日のうちに、2 回周期的に変化することである。

すなわち、多少の時間差はあるが、朝に極大、昼間に極小、夕に極大、夜間に極小という時間的変化の傾向を持つことである。このような日周変化の傾向は、C. P. U. E. が全体的に低かった 1972 年の場合に、やや顕著に見られる。実際の曳網は、海山平頂部で行なわれているので、このような C. P. U. E. の日周変化は、海山平頂部における魚群密度の日周変化を示唆していることになる。すなわち、1 日のうち、朝と夕の 2 回、海山平頂部に濃密群が形成され、昼間および夜間には、この群は、平頂部から移動、分散しているものと考えられ

**Fig. 2.** Diurnal variation of the catch (in metric-ton) per unit effort (hauling for ten minutes).

る。魚探にも、C.P.U.E. の極大となる朝および夕には、海山平頂に濃密な群の記録が現われ、漁獲結果と一致している。また昼間には、海山平頂部を離れた中層（平頂部より 50~60 m 上層まで）に、また夜間には、おもに海山平頂部より下層の海山斜面部や起伏部に魚群が多く記録されており、平頂部における魚群記録はきわめて少ない。また魚探による魚群記録から判断すると昼間の魚群は、他の時間帯に現われる魚群程には濃密でないと考えられる。このことは、昼間には、群の分散があることを示唆している。

以上のようなトロール操業結果（C.P.U.E.）や、魚探記録から推すと、海山漁場におけるクサカリツボダイは、朝には海山平頂部、昼間には、浮上して平頂部を離れた中層、夕には沈下して再び平頂部、夜間には、さらに沈下して海山斜面や海山の起伏部、朝には、ふたたび浮上して海山平頂部に移動するものと想定される。

64 回の操業から 1346 個体のクサカリツボダイを測定し、摂餌率（胃内容物を有する個体尾数／測定尾数）の日周変化を調べた。その結果を第 3 図に示す。摂餌率は、10~40%の間で変化しており、全体的に見て、きわめて低い値となっている。このことは、クサカリツボダイが常に十分な捕食を行っていないか、あるいは、消化速度が非常に大きいことに起因しているかも知れない。摂餌率の日周変化について見ると、その変動巾は小ささいが、朝に極大、夕に極小となる。いま索餌時間を摂餌率極大付近の時間とすると、索餌は、夜間から朝にかけて行なわれていると考えられる。また前述の日周鉛直移動と併せて考えると索餌位置は、海山斜面部や起伏部などが想定される。

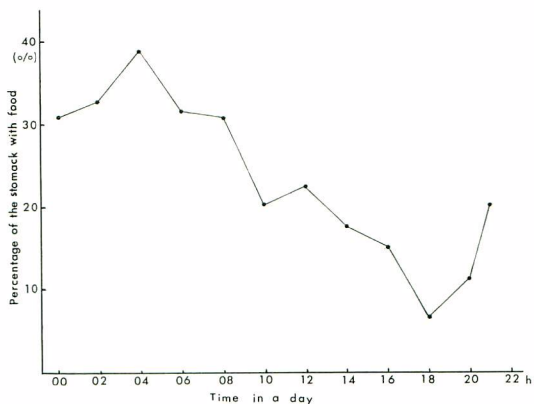


Fig. 3. Diurnal variation of the proportion of stomach with food (number of hauling 67, number of boarfish sampled 1346).

あ と が き

北太平洋中部海域の海山上には、クサカリツボダイの漁場が形成されるが、それぞれの漁場は、その大きさ、海底状態、さらに魚群密度などについて異なった特徴をもっている。しかし、それぞれの漁場での C.P.U.E. には共通した日周変化があり、朝と夕に極大、昼間と夜間に極小になる。これは、海山平頂部におけるクサカリツボダイの魚群密度の日周変化に対応している。すなわちクサカリツボダイは、水深 260~380 m の海山上で平頂部を中心にして 100 m 近い日周鉛直移動を行なっている。この鉛直移動のパターンは、昼間浮上、夜間沈下を示し、一般の海洋生物の移動パターン（夜間浮上、昼間沈下）とは異なっている。この点については、今後さらに詳細な検討が必要であると考えられる。

文 献

- 千国史郎, 1970: “幻の魚” 素描—クサカリツボダイ—. 遠洋 (遠洋研ニュース) (3), 1-4.
 佐々木 喬, 1973: 開洋丸による中部太平洋海山調査—生物関係—. 水産海洋研究会報 (23), 62-70.