

表3-5 伊勢湾・三河湾調査での各調査ラインの有効調査距離とスナメリの有効発見頭数。ライン番号はコース図(図3-1)参照。

L: 左側観察者(喜多祥一), R: 右側観察者(篠原正典)。

ライン	調査日	有効調査距離* (km)	有効発見群数			有効発見頭数			遭遇率 (頭/km)
			L	R	計	L	R	計	
1	2000/05/15	12.04	0	0	0	0	0	0	0
2	2000/05/15	16.21	1	0	1	1	0	1	0.062
3	2000/05/15	18.76	9	1	10	15	1	16	0.853
4	2000/05/15	25.06	5	10	15	6	20	26	1.038
5	2000/05/15	27.08	5	3	8	7	6	13	0.480
6	2000/05/15	33.24	0	1	1	0	1	1	0.030
7	2000/05/15	37.10	2	0	2	3	0	3	0.081
8	2000/05/15	35.60	13	8	21	40	25	65	1.826
9	2000/05/15	27.56	6	3	9	13	5	18	0.653
10	2000/05/15	21.07	1	0	1	1	0	1	0.047
-----									
11	2000/05/22	17.06	1	2	3	1	10	11	0.644
12	2000/05/22	12.41	0	0	0	0	0	0	0
13	2000/05/22	13.89	0	0	0	0	0	0	0
14	2000/05/22	16.33	0	0	0	0	0	0	0
15	2000/05/22	16.35	0	0	0	0	0	0	0
-----									
16	2000/05/16	6.11	0	0	0	0	0	0	0
17	2000/05/16	9.44	5	0	5	9	0	9	0.953
18	2000/05/16	19.56	0	2	2	0	3	3	0.153
19	2000/05/16	16.79	2	1	3	3	2	5	0.298
20	2000/05/16	13.28	0	10	10	0	20	20	1.506
21	2000/05/16	11.98	2	1	3	4	1	5	0.417
22	2000/05/16	13.70	0	5	5	0	7	7	0.511
23	2000/05/16	12.45	1	0	1	3	0	3	0.241
24	2000/05/16	14.41	0	2	2	0	5	5	0.347
25	2000/05/16	11.50	1	0	1	1	0	1	0.087
26	2000/05/16	8.80	0	0	0	0	0	0	0
27	2000/05/16	7.00	0	0	0	0	0	0	0
-----									
28	2000/05/22	24.32	0	0	0	0	0	0	0
29	2000/05/22	20.22	0	0	0	0	0	0	0
30	2000/05/22	18.39	0	0	0	0	0	0	0
31	2000/05/16	16.67	0	0	0	0	0	0	0

(表3-5 続き)

32	2000/05/16	14.30	0	0	0	0	0	0	0
33	2000/05/16	12.26	0	0	0	0	0	0	0
合計		580.94	54	49	103	107	106	213	0.367

\*風力階級2以下の実飛行距離。ライン18で片側風力3になった距離が3.02kmあった以外は、すべてラインは風力2以下で調査を実施した。風力以外のグレア、その他の目視観察条件による努力量の補正はせず。

#### 親子づれの発見

親子づれの発見は、全体で63組あり、全発見頭数に対する親子づれが占める割合は、36.1% ( $63 \times 2 / 349$ ) であり(1次発見だけでは、30.0% ( $34 \times 2 / 227$ )), かなりの親子づれの発見があった。親子づれが占める割合を海区別に見ると、伊勢湾34.7% ( $25 \times 2 / 144$ ), 三河湾25.0% ( $9 \times 2 / 72$ ), 湾口部0% ( $0 \times 2 / 11$ )であった(1次発見のみで計算)。親子づれは伊勢湾ではライン8で、三河湾では中央部付近で多くの発見があった。

### 3-3-3 個体数推定

個体数推定に用いた、海区ごとのラインごとの有効調査距離とスナメリの発見数を表3-6に、有効探索幅の推定値を表3-7に、個体数推定の結果のまとめを表3-8に示した。

表3-6 3海区（伊勢湾，三河湾，湾口部）の各調査ラインの有効調査距離とスナメリの有効発見数。ライン番号はコース図（図3-1）参照。

L：左側観察者（喜多祥一）， R：右側観察者（篠原正典）。

ライン	調査日	有効調査 距離* (km)	有効発見群数			有効発見頭数			遭遇率 (頭/km)
			L	R	計	L	R	計	
(伊勢湾)									
1	2000/05/15	12.04	0	0	0	0	0	0	0
2	2000/05/15	16.21	1	0	1	1	0	1	0.062
3	2000/05/15	18.76	9	1	10	15	1	16	0.853
4	2000/05/15	25.06	5	10	15	6	20	26	1.038
5	2000/05/15	27.08	5	3	8	7	6	13	0.480
6	2000/05/15	33.24	0	1	1	0	1	1	0.030
7	2000/05/15	37.10	2	0	2	3	0	3	0.081
8	2000/05/15	35.60	13	8	21	40	25	65	1.826
9	2000/05/15	27.56	6	3	9	13	5	18	0.653
10一部	2000/05/15	13.76	1	0	1	1	0	1	0.073
11一部	2000/05/22	5.80	1	2	3	1	10	11	1.897
18一部	2000/05/16	5.90	0	0	0	0	0	0	0
海区計		258.11	43	28	71	87	68	155	0.601
(三河湾)									
16	2000/05/16	6.11	0	0	0	0	0	0	0
17	2000/05/16	9.44	5	0	5	9	0	9	0.953
18一部	2000/05/16	13.64	0	2	2	0	3	3	0.220
19	2000/05/16	16.79	2	1	3	3	2	5	0.298
20	2000/05/16	13.28	0	10	10	0	20	20	1.506
21	2000/05/16	11.98	2	1	3	4	1	5	0.417
22	2000/05/16	13.70	0	5	5	0	7	7	0.511
23	2000/05/16	12.45	1	0	1	3	0	3	0.241
24	2000/05/16	14.41	0	2	2	0	5	5	0.347
25	2000/05/16	11.50	1	0	1	1	0	1	0.087
26	2000/05/16	8.80	0	0	0	0	0	0	0
27	2000/05/16	7.00	0	0	0	0	0	0	0
海区計		139.10	11	21	32	20	38	58	0.417
(湾口域)									
10一部	2000/05/15	7.33	0	0	0	0	0	0	0

(表3-6 続き)

11一部	2000/05/15	11.25	0	0	0	0	0	0	0
12	2000/05/22	12.41	0	0	0	0	0	0	0
13	2000/05/22	13.89	0	0	0	0	0	0	0
14	2000/05/22	16.33	0	0	0	0	0	0	0
15	2000/05/22	16.35	0	0	0	0	0	0	0
28	2000/05/22	24.32	0	0	0	0	0	0	0
29	2000/05/22	20.22	0	0	0	0	0	0	0
30	2000/05/22	18.39	0	0	0	0	0	0	0
31	2000/05/16	16.67	0	0	0	0	0	0	0
32	2000/05/16	14.30	0	0	0	0	0	0	0
33	2000/05/16	12.26	0	0	0	0	0	0	0
-----									
海区計		183.72	0	0	0	0	0	0	0
-----									
合計		580.93	54	49	103	107	106	213	0.367
-----									

\* 風力階級 2 以下の実飛行距離のみ。

表3-7 伊勢湾・三河湾におけるプログラム「DISTANCE」を用いた有効探索幅の推定。

観察者と 発見確率を1 とした横距離	L		R	
	50m	80m	50m	90m
採択モデル	Uniform	Uniform	Hazard rate	Uniform
補正関数	cosine	cosine	なし	cosine
点推定値 (m)	108.03	88.152	224.46	167.95
標準誤差	9.3208	6.9204	25.971	12.179
分散	86.918	47.885	674.442	148.264
c v (%)	8.63	7.85	11.57	7.25
95%信頼区間	90.892-128.40	75.255-103.26	177.96-283.11	145.12-194.38

表3-8 伊勢湾・三河湾における5月期のスナメリの個体密度と個体数推定値.

海域	推定条件 g(0)=1の横距離	密度 (頭/km <sup>2</sup> )	総個体数	95%信頼区間 (頭)	cv (%)	遭遇率 (頭/km)
伊勢湾	50m	1.806	2,810	1,491-5,297	33.2	0.601
	80m (L)	1.952	3,038	1,766-5,225	28.2	0.500
	90m (R)					
三河湾	50m	1.254	643	351-1,179	31.7	0.417
	80m (L)	1.375	705	344-1,445	37.9	0.352
	90m (R)					
湾口域		0	0	-	-	0

#### 有効探索幅

既述のとおり、両観察者の横距離分布は単調減少を示さず、頻度は、左側観察者では約110mまで、右側観察者では約130mまで増加した後、減少に転じた(図3-10;表3-9)。このことは調査線に近い個体の発見率が低かったことを示すとともに、右側の観察者は左側観察者に比べて遠くを見る傾向が強いことを示している。Yoshida *et al* (1998)は横距離50mの発見確率を1として横距離を計算しており、本調査でも、これと同様な解析方法を用いることを想定していたが、今回のデータに同様に単調減少モデルを当てはめると、推定密度は過小に評価される可能性がある。このため、解析では横距離50m以外に、左右の観察者ごとの横距離頻度分布を見て、単調減少の傾向が明瞭となる部分、かつ破棄するデータが少なくなるような最低横距離を設け、それぞれの最低横距離での発見確率が1となるよう、これらの横距離より近い発見を除いてモデルの当てはめを行った。実際に用いた最低横距離(すなわち、発見確率を1と仮定する距離)は、図3-10から、左側観察者は80m、右側観察者は90mとした。

プログラム「DISTANCE」による解析により、各観察者、横距離の違いによる有効探索幅の推定値は表3-7に示すようになった。左側観察者については、50m、80mの場合とも uniform (cosine 補正) モデルが選択され、右側観察者については、50m、90mの場合でそれぞれ Hazard rate (補正なし) モデル、uniform (cosine 補正) モデルが選択された(図3-11)。

表 3-9 有効探索幅の推定に用いた左右の観察者のスナメリ発見と横距離.

L: 左側観察者 (喜多祥一; 発見群数 54)      R: 右側観察者

(篠原正典; 発見群数 49).

日付	時刻	L/R	横距離 (m)	頭数	親子 (組)	緯度 (度分秒)	経度 (度分秒)
05/15	10:12:56	L	55.1	1	0	34-49.01	136-49.57
05/15	11:45:04	L	56.4	3	1	34-34.07	136-44.21
05/15	10:13:08	L	57.6	2	1	34-49.00	136-49.38
05/15	11:50:18	L	60.5	1	0	34-33.59	136-52.24
05/15	11:33:31	L	64.7	1	0	34-37.00	136-38.18
05/15	11:50:32	L	68.6	4	1	34-33.59	136-52.47
05/15	11:31:54	L	68.9	3	0	34-36.59	136-40.55
05/15	11:31:58	L	74.3	8	3	34-36.59	136-40.49
05/16	9:47:22	L	75.3	2	0	34-44.03	137-02.03
05/15	11:13:08	L	76.1	2	1	34-40.01	136-51.30
05/16	10:06:06	L	79.2	2	1	34-42.19	137-06.00
05/16	9:19:35	L	81.4	2	0	34-45.15	136-57.59
05/15	11:26:12	L	82.8	7	0	34-37.00	136-50.09
05/22	9:34:34	L	86.5	1	0	34-27.59	136-54.40
05/15	11:32:28	L	88.2	3	1	34-37.00	136-40.01
05/15	11:51:08	L	88.9	1	0	34-33.56	136-53.44
05/15	11:32:23	L	91.3	1	0	34-37.00	136-40.09
05/15	10:29:25	L	96.8	1	0	34-45.59	136-35.11
05/16	10:22:14	L	96.8	3	1	34-40.16	137-09.58
05/16	9:46:12	L	97.3	1	0	34-42.31	137-02.00
05/15	11:30:56	L	100.5	5	2	34-36.58	136-42.28
05/15	10:02:19	L	101.0	2	1	34-52.01	136-40.57
05/15	12:04:28	L	101.7	1	0	34-31.00	136-56.12
05/15	11:06:34	L	105.6	1	0	34-40.02	136-40.40
05/15	10:18:46	L	107.6	1	0	34-48.58	136-40.47
05/15	11:27:17	L	109.0	2	0	34-37.01	136-48.24
05/15	11:30:53	L	116.5	2	1	34-36.58	136-42.33
05/15	10:06:19	L	117.2	5	2	34-52.19	136-47.22
05/16	10:41:09	L	117.5	1	0	34-41.58	137-14.01
05/16	10:04:14	L	121.4	2	0	34-40.01	137-06.00
05/15	11:34:13	L	122.1	2	1	34-37.03	136-37.09
05/15	10:29:33	L	126.6	1	0	34-45.59	136-35.24
05/15	11:32:39	L	126.6	1	0	34-36.59	136-39.43
05/15	10:29:15	L	128.2	1	0	34-45.59	136-34.55
05/15	10:01:46	L	131.0	1	0	34-51.55	136-40.03

(表3-9 続き)

05/16	9:19:23	L	137.9	1	0	34-45.00	136-57.59
05/15	11:50:57	L	139.1	2	0	34-33.57	136-53.26
05/15	11:33:22	L	139.9	3	1	34-37.00	136-38.33
05/15	10:18:50	L	141.8	1	0	34-48.58	136-40.41
05/15	11:32:33	L	146.4	2	1	34-36.59	136-39.53
05/16	9:19:26	L	147.3	3	1	34-45.04	136-57.59
05/15	10:05:07	L	149.5	1	0	34-52.07	136-45.25
05/16	9:21:13	L	155.1	1	0	34-47.18	136-57.59
05/15	10:02:47	L	159.5	1	0	34-52.01	136-41.42
05/15	10:19:04	L	161.7	1	0	34-48.58	136-40.19
05/15	11:45:10	L	162.0	2	1	34-34.07	136-44.30
05/16	9:19:32	L	168.9	2	1	34-45.11	136-57.59
05/15	10:29:30	L	181.6	2	1	34-45.59	136-35.19
05/15	10:36:22	L	182.6	2	0	34-46.00	136-46.50
05/15	10:03:03	L	190.7	1	0	34-51.57	136-42.07
05/15	10:01:55	L	194.6	1	0	34-51.57	136-40.18
05/15	9:55:59	L	205.3	1	0	34-55.02	136-42.01
05/15	10:06:07	L	206.9	2	1	34-52.17	136-47.02
05/15	10:02:15	L	240.1	1	0	34-52.01	136-40.50

Lの合計

54群 107頭

05/16	10:16:01	R	68.5	1	0	34-43.17	137-08.00
05/16	9:29:20	R	71.9	1	0	34-44.36	137-00.00
05/16	10:36:44	R	73.4	2	0	34-40.30	137-12.00
05/15	10:06:00	R	88.9	1	0	34-52.16	136-46.50
05/16	10:06:15	R	89.4	1	0	34-42.29	137-05.59
05/15	11:32:56	R	97.4	2	0	34-37.00	136-39.16
05/16	10:36:38	R	97.5	3	1	34-40.41	137-12.00
05/16	9:58:44	R	105.2	1	0	34-41.26	137-04.01
05/16	9:58:55	R	105.8	2	0	34-41.10	137-04.01
05/15	10:13:04	R	111.7	1	0	34-49.01	136-49.45
05/16	10:16:51	R	112.3	1	0	34-42.06	137-08.00
05/15	10:14:12	R	116.9	2	0	34-49.04	136-47.57
05/15	11:30:36	R	118.6	8	1	34-36.58	136-43.01
05/15	10:14:27	R	121.7	2	0	34-49.04	136-47.36
05/22	9:34:30	R	125.7	4	0	34-27.59	136-54.34
05/16	9:59:00	R	132.5	1	0	34-41.03	137-04.00
05/15	10:19:28	R	136.6	1	0	34-48.59	136-39.41
05/15	11:30:05	R	139.0	1	0	34-37.00	136-43.49
05/15	11:50:23	R	141.9	1	0	34-33.59	136-52.32
05/15	10:55:36	R	154.8	1	0	34-42.59	136-36.12