

*The following supplement accompanies the article*

## **Population structure of the loggerhead turtle *Caretta caretta*, a large marine carnivore that exhibits alternative foraging behaviors**

**Kunihiro K. Watanabe<sup>1,9</sup>, Hideo Hatase<sup>1,\*</sup>, Masato Kinoshita<sup>2</sup>, Kazuyoshi Omuta<sup>3</sup>, Takeharu Bando<sup>4</sup>, Naoki Kamezaki<sup>5</sup>, Katsufumi Sato<sup>6</sup>, Yoshimasa Matsuzawa<sup>5</sup>, Kiyoshi Goto<sup>7</sup>, Yoshito Nakashima<sup>8</sup>, Hiroshi Takeshita<sup>8</sup>, Jun Aoyama<sup>1</sup>, Katsumi Tsukamoto<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo, 5-1-5 Kashiwanoha, Kashiwa, Chiba 277-8564, Japan

<sup>2</sup>Graduate School of Agriculture, Kyoto University, Sakyo, Kyoto 606-8502, Japan

<sup>3</sup>Yakushima Sea Turtle Research Group, 489-8 Nagata, Yakushima, Kagoshima 891-4201, Japan

<sup>4</sup>Institute of Cetacean Research, 4-5 Toyomi, Chuo, Tokyo 104-0055, Japan

<sup>5</sup>Sea Turtle Association of Japan, 5-17-18-302 Nagao-motomachi, Hirakata, Osaka 573-0163, Japan

<sup>6</sup>International Coastal Research Center, Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo, Otsuchi, Iwate 028-1102, Japan

<sup>7</sup>Minabe Sea Turtle Research Group, 278 Higashiyoshida, Minabe, Wakayama 645-0001, Japan

<sup>8</sup>Miyazaki Wildlife Animal Research Group, 9779-8 Shimanouchi, Miyazaki 880-0121, Japan

<sup>9</sup>*Present address:* National Institute for Land and Infrastructure Management, 1 Asahi, Tsukuba, Ibaraki 305-0804, Japan

\*Corresponding author. Email: hatase@aori.u-tokyo.ac.jp

*Marine Ecology Progress Series 424:273–283 (2011)*

Table S1. *Caretta caretta*. Relative frequencies of microsatellite alleles and mtDNA haplotypes in Japanese loggerhead turtles. Group abbreviations are defined in Table 1. *K*: number of alleles

Locus	Allele size (bp) or haplotype	Minabe	Kamouda	Miyazaki	Yakushima	Fukiagehama	MN-1	MN-2	MN-3	MN-4	Yk-Oc	Yk-Nr
Cc7	169	0.000	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013
	175	0.024	0.050	0.025	0.012	0.000	0.056	0.021	0.019	0.000	0.000	0.013
	179	0.233	0.250	0.225	0.256	0.381	0.222	0.229	0.269	0.227	0.250	0.275
	181	0.505	0.550	0.563	0.517	0.405	0.472	0.500	0.481	0.545	0.625	0.550
	183	0.162	0.150	0.113	0.122	0.167	0.222	0.188	0.115	0.091	0.063	0.113
	185	0.057	0.000	0.063	0.017	0.024	0.028	0.052	0.077	0.091	0.000	0.013
	189	0.019	0.000	0.000	0.047	0.024	0.000	0.010	0.038	0.045	0.063	0.025
	199	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	203	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	207	0.000	0.000	0.013	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>K</i>	<i>10</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	<i>9</i>	<i>5</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>6</i>	<i>5</i>	<i>4</i>	<i>7</i>
Cc117	222	0.009	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	224	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	230	0.023	0.000	0.071	0.042	0.000	0.026	0.010	0.000	0.125	0.000	0.050
	232	0.000	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.063	0.000
	234	0.009	0.000	0.036	0.018	0.000	0.000	0.021	0.000	0.000	0.000	0.025
	236	0.000	0.063	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	238	0.477	0.625	0.405	0.506	0.395	0.368	0.490	0.482	0.500	0.563	0.550
	240	0.126	0.000	0.083	0.108	0.053	0.158	0.188	0.054	0.083	0.063	0.063
	242	0.063	0.063	0.083	0.036	0.289	0.079	0.063	0.089	0.000	0.063	0.050
	244	0.014	0.000	0.024	0.018	0.053	0.000	0.010	0.018	0.042	0.000	0.025
	246	0.063	0.063	0.131	0.072	0.079	0.105	0.042	0.071	0.083	0.125	0.063
	248	0.135	0.125	0.107	0.108	0.026	0.184	0.115	0.179	0.083	0.063	0.125
	250	0.005	0.000	0.000	0.006	0.026	0.000	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000
	252	0.072	0.000	0.048	0.048	0.079	0.079	0.052	0.107	0.083	0.063	0.050
254	0.000	0.063	0.000	0.018	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
<i>K</i>	<i>15</i>	<i>12</i>	<i>6</i>	<i>10</i>	<i>13</i>	<i>8</i>	<i>7</i>	<i>10</i>	<i>7</i>	<i>7</i>	<i>7</i>	<i>9</i>

	177	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	189	0.005	0.000	0.000	0.025	0.000	0.000	0.000	0.019	0.000	0.000	0.000	0.038
	191	0.055	0.111	0.083	0.130	0.167	0.105	0.050	0.056	0.000	0.188	0.100	
	193	0.341	0.222	0.429	0.284	0.381	0.289	0.360	0.315	0.318	0.063	0.275	
	195	0.064	0.056	0.036	0.080	0.024	0.053	0.060	0.093	0.045	0.063	0.125	
	197	0.123	0.111	0.119	0.068	0.143	0.211	0.090	0.111	0.136	0.063	0.075	
Cc141	199	0.105	0.111	0.107	0.123	0.024	0.053	0.120	0.111	0.136	0.063	0.113	
	201	0.150	0.167	0.083	0.130	0.095	0.132	0.170	0.167	0.091	0.375	0.113	
	203	0.045	0.111	0.048	0.043	0.024	0.079	0.050	0.019	0.045	0.000	0.050	
	205	0.055	0.111	0.036	0.062	0.071	0.079	0.050	0.056	0.045	0.125	0.063	
	209	0.009	0.000	0.000	0.012	0.048	0.000	0.000	0.037	0.000	0.000	0.000	
	211	0.041	0.000	0.060	0.031	0.024	0.000	0.030	0.019	0.182	0.000	0.013	
	213	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.000	0.000	0.063	0.038	
K	<i>13</i>	<i>12</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>12</i>	<i>10</i>	<i>8</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>8</i>	<i>8</i>	<i>11</i>	
	312	0.216	0.222	0.159	0.247	0.194	0.211	0.230	0.154	0.227	0.143	0.176	
	314	0.046	0.111	0.080	0.164	0.083	0.000	0.040	0.115	0.000	0.000	0.176	
	315	0.317	0.222	0.284	0.199	0.250	0.237	0.340	0.308	0.409	0.286	0.176	
	316	0.018	0.056	0.011	0.007	0.000	0.053	0.010	0.019	0.000	0.000	0.014	
	318	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.026	0.000	0.019	0.000	0.000	0.000	
	323	0.005	0.000	0.000	0.014	0.028	0.000	0.000	0.019	0.000	0.000	0.027	
Cm84	325	0.229	0.222	0.295	0.233	0.222	0.368	0.200	0.173	0.273	0.429	0.230	
	327	0.069	0.056	0.091	0.055	0.056	0.053	0.080	0.077	0.000	0.071	0.068	
	329	0.037	0.000	0.023	0.021	0.028	0.026	0.040	0.058	0.000	0.000	0.041	
	331	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	
	333	0.018	0.000	0.023	0.000	0.000	0.000	0.020	0.038	0.000	0.000	0.000	
	335	0.028	0.111	0.034	0.034	0.056	0.026	0.030	0.019	0.045	0.071	0.041	
	337	0.009	0.000	0.000	0.021	0.028	0.000	0.010	0.000	0.045	0.000	0.041	
	339	0.000	0.000	0.000	0.000	0.056	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
K	<i>14</i>	<i>12</i>	<i>7</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	<i>10</i>	<i>8</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>5</i>	<i>5</i>	<i>11</i>	

	173	0.000	0.000	0.012	0.013	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.026
	175	0.013	0.000	0.012	0.000	0.000	0.000	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000
	177	0.429	0.700	0.593	0.526	0.524	0.550	0.370	0.481	0.458	0.583	0.500
	179	0.125	0.100	0.093	0.058	0.214	0.075	0.130	0.130	0.125	0.000	0.064
	181	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000
	189	0.031	0.000	0.035	0.019	0.000	0.025	0.020	0.074	0.000	0.083	0.000
	191	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000
Ei8	193	0.116	0.050	0.012	0.084	0.000	0.100	0.110	0.130	0.125	0.167	0.090
	195	0.063	0.000	0.081	0.045	0.024	0.025	0.090	0.056	0.000	0.000	0.051
	197	0.027	0.000	0.035	0.032	0.071	0.025	0.010	0.037	0.083	0.000	0.038
	199	0.040	0.050	0.023	0.045	0.071	0.000	0.030	0.056	0.083	0.000	0.013
	201	0.103	0.000	0.093	0.097	0.071	0.125	0.130	0.037	0.083	0.083	0.115
	203	0.027	0.100	0.012	0.039	0.000	0.050	0.030	0.000	0.042	0.000	0.064
	205	0.013	0.000	0.000	0.032	0.024	0.025	0.020	0.000	0.000	0.083	0.026
	207	0.000	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013
K	15	13	5	11	12	7	9	13	8	7	5	11
mtDNA												
	A	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	B	0.971	0.950	0.717	0.865	0.955	1.000	0.956	0.957	1.000	0.875	0.875
	C	0.029	0.050	0.283	0.124	0.045	0.000	0.044	0.043	0.000	0.125	0.125

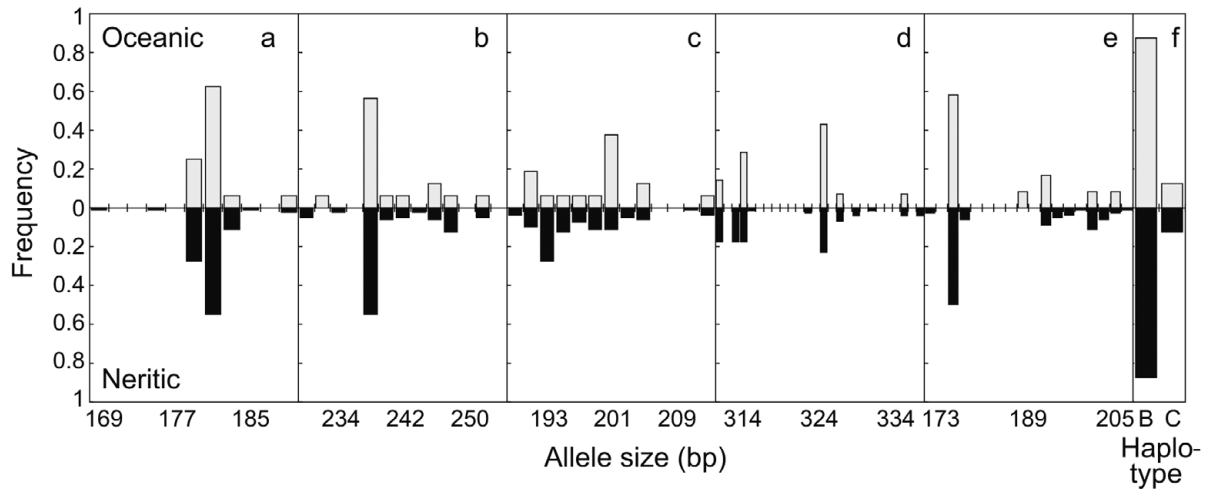


Fig. S1. *Caretta caretta*. Allelic and haplotype frequencies in adult female loggerhead turtles from 2 feeding-habitat groups that nested at Yakushima. Feeding habitats (oceanic or neritic) were determined by stable isotope ratios in yolks from eggs. The p-values for population differentiation were calculated by a genotypic goodness-of-fit test and Exact test. Loci: (a) Cc7,  $p = 0.945$ ; (b) Cc117,  $p = 0.732$ ; (c) Cc141,  $p = 0.392$ ; (d) Cm84,  $p = 0.920$ ; (e) Ei8,  $p = 0.488$ ; and (f) mtDNA,  $p = 1.000$

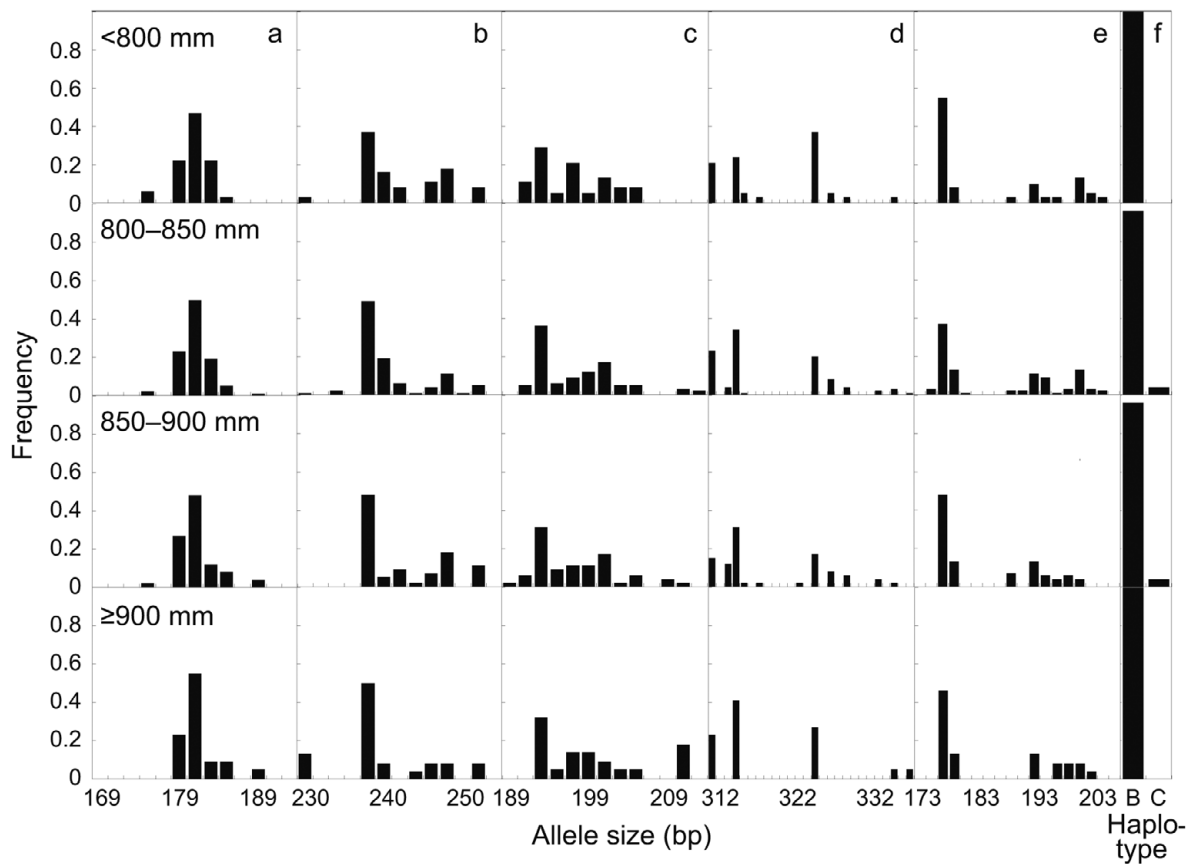


Fig. S2. *Caretta caretta*. Allelic and haplotype frequencies in adult female loggerhead turtles that nested at Minabe. Nesting females were classified into 4 size groups based on their straight carapace lengths. The p-values for population differentiation were calculated by a genotypic goodness-of-fit test and Exact test. Loci: (a) Cc7,  $p = 0.953$ ; (b) Cc117,  $p = 0.473$ ; (c) Cc141,  $p = 0.685$ ; (d) Cm84,  $p = 0.486$ ; (e) Ei8,  $p = 0.601$ ; and (f) mtDNA,  $p = 1.000$

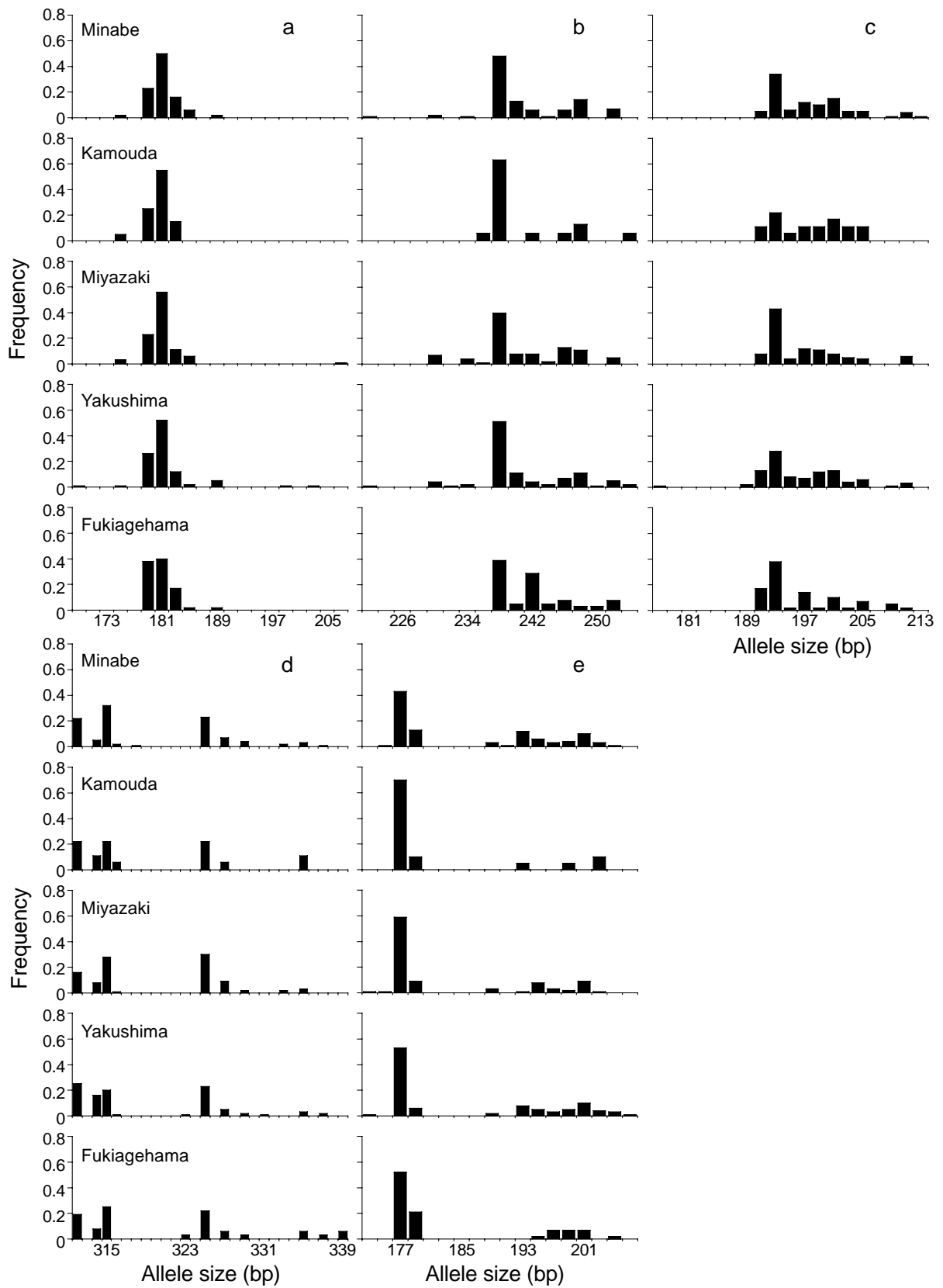


Fig. S3. *Caretta caretta*. Allelic frequencies in adult female loggerhead turtles at 5 Japanese nesting sites. Loci: (a) Cc7; (b) Cc117; (c) Cc141; (d) Cm84; and (e) Ei8