水田の周りの野鳥調査8

～センサス法を通して～

つくばみらい市立谷和原中学校
1年　石塚 幸香

の動機

私はこれまでに、水田の周りの野鳥の調査を 8 年間してきました。これまでの調査では、少方が最も多く野鳥が見られましたが、それはねぐら～帰るツバメやコサギが多く見られたことによる結果でした。

この結果をふまえて、今年は朝（6～9 時）のみ調査を行いました。

そして、昨日から、毎年調査をしている水田から少し離れるだけでも、見られる野鳥の種類や数が違うと感じていたので、昨年までの水田に加えて水田沿いの里山の 2 カ所を調査場所にし、これまでの調査結果と比べたいと思いました。

また、昨年同様、優占度指数（＊1）と多様度指数（＊2）を比べてみようと思いました。

＊1　数が大きいほど環境が悪く、種類にかたよりがある。

＊2　数が大きいほど環境が良い。

予想

・調査前は全体的に水田で見られる野鳥、特にコサギが少なかったので、今年は水田で見られる野鳥は少ないと思う。
・今年は朝だけの調査になるので今まで多く見られた野鳥があまり見られないかもしれないし、（夕方の調査をしないため、ねぐらに帰る姿がみられなくなるから。）
・里山での調査では、里山だからこそ見られる野鳥がいると思う。

調査方法

つくばみらい市立福岡小学校の近くに、水田が広がっている場所があります。昨年と同様、その水田地帯をまたがる場所の農道と、今年から、水田沿いの里山の 2 カ所を調査場所にしました。天気は、晴れとくもりの日だけに調査しました。調査の時間は、野鳥が多く見られる朝（6-9 時）に行きました。方法は、センサス法と言う次のような方法です。

1　調査ルートを水田、里山の順に約 20 分間、朝（6-9 時）に歩き、そのルートで確認できた野鳥の種類と数（個体数）を野帳に記録する。
2　調査結果を次の 4 つに整理した。
（1）水田と里山で見られた野鳥のリスト（確認できた種類）を地点ごとに作り、まとめる。
（2）2012 年~2019 年のリストを、種類ごとに個体数を集計し、折れ線グラフにまとめる。（朝・水田のみ）
（3）今年のリストの中で、2012 年~2019 年に多く見られた種類を集計し、棒グラフにまとめる。（朝・水田のみ）
（4）調査結果の、優占度指数と多様度指数を地点ごとに計算し、比かくする。

算出式

（優占度指数）

$$DI = \frac{n1+n2}{N}$$

ただし、N：総個体数

n1、n2：多い方から数えて 1、2 番目の種の個体数

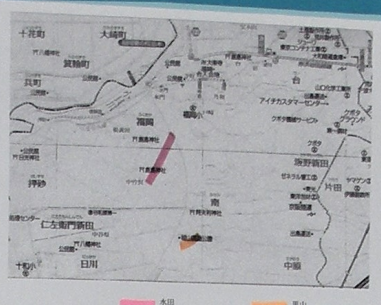
（多様度指数）

$$\beta = \frac{N(N-1)}{\sum ni(ni-1)}$$

ただし、N：総個体数

ni：i 番目の種の個体数

調査場所



水田での調査の様子　　里山での調査の様子

結果

結果1　センサス集計表（水田）

センサス集計表（水田）6:00～9:00

種名（標準和名）	7/30	7/31	7/32	7/33	7/34	7/35	7/36	7/37	7/38	7/39	7/40	8/1	8/3	8/5	合計
地点名	36	34	28	32	35	36	38	27	28	27	28	29	29	30	
1 アオサギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
2 ウグイス	3	2	3	2	3	4	4	4	4	4	3	2	3	3	39
3 オオヨシキリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
4 オナガ	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
5 カイツブリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
6 カワセミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
7 カワラヒワ	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
8 キジバト	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
9 コサギ	3	3	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	40
10 ツバメ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
11 ハシブトガラス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
12 ハシボソガラス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
13 ハシボソ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
14 ヒヨドリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
15 ヒバリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
16 ヒメアマツバメ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
17 ヒメウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
18 ヒヨドリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
19 ムクドリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
20 モズ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
21 ヤマガラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
22 ヤマセミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
23 ヤマヒバリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
24 ヤマヒヨドリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
25 ハシブトガラス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
26 ハシボソガラス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
27 ハシボソ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
28 ヒヨドリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
29 ムクドリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
合計	46	36	35	45	50	49	52	45	46	45	50	34	35	35	554

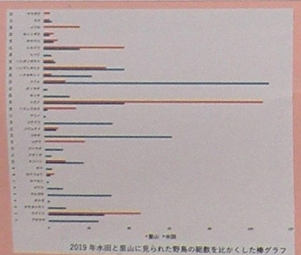
センサス集計表（里山）

センサス集計表（里山）6:00～9:00

種名（標準和名）	7/30	7/31	7/32	7/33	7/34	7/35	7/36	7/37	7/38	7/39	7/40	8/1	8/3	8/5	合計
地点名	36	34	28	32	35	36	38	27	28	27	28	29	29	30	
1 ウグイス	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	46
2 カワラヒワ	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3
3 キジバト	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	10
4 コガラ	0	0	0	4	2	3	2	2	0	0	3	2	2	2	20
5 ツバメ	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	6
6 シジュウカラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	14
7 スズメ	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
8 ツバメ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
9 ハクセキレイ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
10 ハシブトガラス	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
11 ハシボソガラス	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3
12 ヒヨドリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
13 ホオジロ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
14 ヤマガラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
15 ヤマヒバリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
16 ヤマヒヨドリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
17 ムクドリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
合計	5	4	3	24	8	3	2	5	3	2	10	3	9	4	104

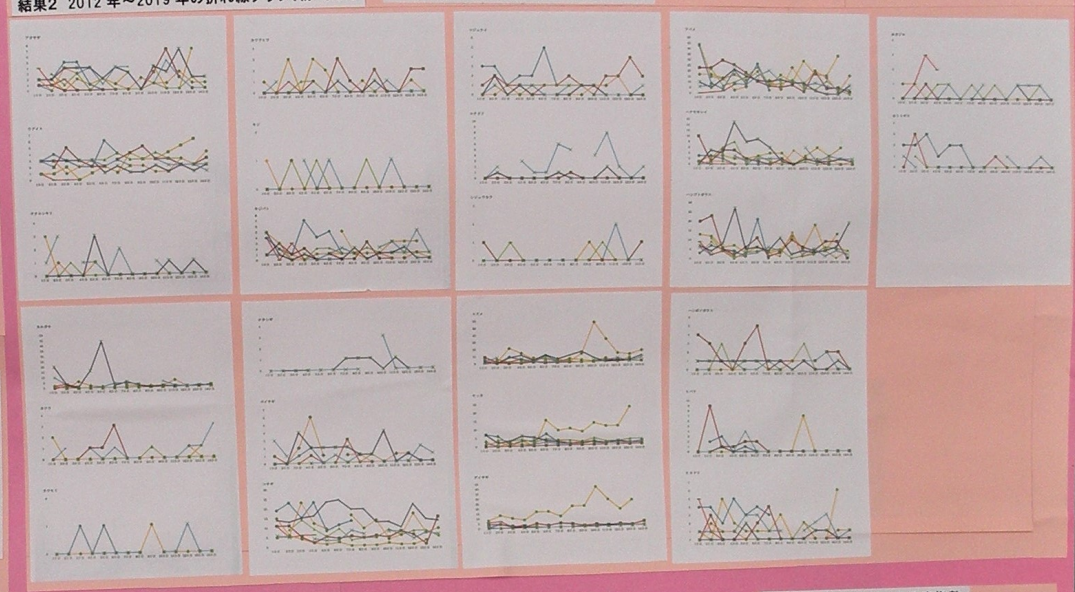
地点ごとの個体数の合計

優占/分布	水田 合計	里山 合計
1 アオサギ	20	0
2 ウグイス	39	46
3 オオヨシキリ	0	1
4 オナガ	2	0
5 カイツブリ	22	0
6 カワ	0	0
7 カワセミ	0	1
8 カワラヒワ	3	4
9 キ	0	0
10 キジバト	1	10
11 コガラ	0	20
12 コサギ	40	0
13 ツバメ	1	11
14 ツバメ	0	6
15 ハクセキレイ	0	1
16 ハシブトガラス	0	3
17 ハシボソガラス	0	3
18 ハシボソ	0	1
19 ヒヨドリ	0	2
20 ヒバリ	0	1
21 ヒメアマツバメ	0	1
22 ヒメウ	0	1
23 ヒヨドリ	0	2
24 ホオジロ	0	2
25 ムクドリ	0	1
26 モズ	1	0
27 ヤマガラ	0	1
28 ヤマヒバリ	0	1
29 ヤマヒヨドリ	0	1
30 ヤマヒヨドリ	0	1
31 ムクドリ	0	1
32 ヤマガラ	0	1
合計	104	104



2019 年水田と里山に見られた野鳥の総数を比かくした棒グラフ

結果2　2012 年～2019 年の折れ線グラフ（朝・水田）



結果3　2012 年～2019 年の棒グラフ（朝・水田）

※2012年～2019年に多く見られた野鳥を比かくした棒グラフ

結果4　優占度指数と多様度指数

水田

（優占度指数）

$$DI = \frac{n1+n2}{N} = \frac{111+63}{516} = 0.33\overset{4}{7}\cdots \fallingdotseq 0.34$$

N：総個体数

n1、n2：多い方から数えて 1、2 番目の種の個体数

（多様度指数）

$$\beta = \frac{N(N-1)}{\sum ni(ni-1)} = \frac{516\times515}{\sum ni(ni-1)} = 10.89\overset{9}{5}\cdots \fallingdotseq 10.9$$

N：総個体数

ni：i 番目の種の個体数（i＝1～29）

里山

（優占度指数）

$$DI = \frac{n1+n2}{N} = \frac{108+46}{338} = 0.45\overset{5}{5}\cdots \fallingdotseq 0.46$$

N：総個体数

n1、n2：多い方から数えて 1、2 番目の種の個体数

（多様度指数）

$$\beta = \frac{N(N-1)}{\sum ni(ni-1)} = \frac{338\times337}{\sum ni(ni-1)} = 6.54\overset{5}{5}\cdots \fallingdotseq 6.55$$

N：総個体数

ni：i 番目の種の個体数（i＝1～29）

考察

野鳥について分かったことは、次の通りです。

［ 結果１ ］ より

（水田）

・今年の調査では気温が低く、涼しい日が多かった。暑い日には、多くの種類の野鳥が見られました。
・アオサギ、コサギ、コチドリ、ツバメが多く見られました。

（里山）

・野鳥の姿はあまり見られず、鳴き声が多く聞こえました。
・里山入口にある田んぼと、里山の奥にある畑に、スズメが多く見られました。

（地点ごとの比かく）

・地点ごとに見られた野鳥の総数を比かくすると、水田（516 羽）里山（338 羽）と、水田の方が多く見られました。
・地点ごとに見られた野鳥の種類を比かくすると、水田（29 種類）里山（17 種類）と、水田の方がたくさんの種類見られました。
・今年水田で見られなかった、ヨシガラ、メジロ、ヤマガラが里山では見られました。

地点ごとに多く見られた野鳥ベスト３

	水田	里山
1 位	ツバメ（111 羽）	スズメ（108 羽）
2 位	コサギ（63 羽）	ウグイス（46 羽）
3 位	スズメ（40 羽） ハシブトガラス（40 羽）	ヒヨドリ（40 羽）

・水田も里山も、最も多く見られた野鳥の数は、100 羽を超えていました。
・スズメは水田でも里山でも、多く見られました。

［ 結果３ ］ より

6 年間（朝のみ）多く見られた野鳥ベスト３

	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
1 位	ツバメ（120）	ツバメ（120）	ツバメ（111）	ツバメ（120）	ツバメ（111）	スズメ（106）	ツバメ（111）	ツバメ（111）
2 位	ハシブトガラス（110）	スズメ（106）	ツバメ（111）	ハシブトガラス（105）	ツバメ（106）	ツバメ（106）	ツバメ（106）	ツバメ（106）
3 位	ツバメ（106） ヒヨドリ（105）	ハシブトガラス（106）	ハシブトガラス（41）	ツバメ（40）	ハシブトガラス（46）	ツバメ（106） ヒヨドリ（105）	ハシブトガラス（110）	スズメ（40） ハシブトガラス（40）

（単位：羽）

・6 年間で多く見られた野鳥は、コサギ、スズメ、ダイサギ、ツバメ、ハシブトガラスの 5 種類でした。毎年この 5 種類は多く見られることが分かりました。
・昨年と比べてコサギ、ハシブトガラスの数はずい分減りました。
・コサギ、ツバメ、ハシブトガラスは、この 6 年間多く見られました。

［ 結果２ ］ より

＜6 年間の比かく（朝のみ）＞

	調査日数	野鳥の種類
2012 年	4 日	17 種
2013 年	13 日	20 種
2014 年	7 日	16 種
2015 年	14 日	25 種
2016 年	13 日	24 種
2017 年	13 日	22 種
2018 年	14 日	27 種
2019 年	12 日	29 種

・今年は、今までの調査の中で、一番多くの種類が見られました。

折れ線グラフから分かったことは次の通りです。

・6 年間の調査で初めて、オナガ、サンバが見られました。
・ほぼ毎年見られた野鳥は、アオサギ、ウグイス、カルガモ、カワラヒワ、キジバト、コサギ、スズメ、ダイサギ、ツバメ、ハクセキレイ、ハシブトガラス、ヒヨドリの、11 種類でした。昨年までと比べると、ほぼ毎年見られた野鳥の種類が少し変わりました。
・昨年見られず、今年見られた野鳥は、オナガ、カワウ、サシバ、キズ、の 4 種類でした。また、昨年見られたけれど、今年見られなかった野鳥は、バン、ムクドリの 2 種類でした。

［ 結果４ ］ より

＜優占度指数と多様度指数＞

		2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
優占度指数	A　0.33	調　0.50	調　0.49	調 0.54	調 0.47	調 0.34　里 0.46
	B　0.66					
多様度指数	A　12.17	調　5.55	調　5.98	調 5.22	調 6.21	調 10.9　里 6.55
	B　4.30					

A：宮越古墳岡町
（広橋寺と倉庫の間の谷津及び隣集広葉樹林周辺）
B：宮越の大生郷町（大生郷天満宮周辺）
調：私たちの調査場所（水田）
里：私たちの調査場所（里山）

・上記の A 地点と B 地点は、2001 年 4 月から 11 月まで毎日 3 回、好天の 10 時から 13 時までの間に行われたチョウの調査結果です。A 地点と B 地点は、異なる環境をもつ 2 つの調査場所であり、A 地点は、宮越市内では環境の豊かな場所（県南地区でも自然豊かな場所）であるといえ、B 地点は、レクタン・スダジイなどの常緑広葉樹と水田、畑、宅地とが隣接しており、環境的には多様性がある場所です。（『みつかいどうの自然』より引用）
・上記の表より、私たちの調査場所の水田では、優占度指数と多様度指数共に、昨年より良い数値が出ました。A 地点に近い数値が出たので、自然豊かな環境に近くなっていると思います。里山では、優占度指数と多様度指数共に、昨年の水田に近い数値が出ました。A 地点と B 地点の中間の値でした。里山は、過去 4 年間の水田と比べると、環境が良い結果となりました。

反省および今後の課題

・今年の調査を行って、気温が比かく的低かったけれど、多くの種類の野鳥を新しく見られた野鳥が、1 羽だけでなく、数羽見られたので、良い調査になりました。また、里山の調査では、水田では見られなかった野鳥が見られたので、うれしかったです。
・メジロは昨年だけ、家の庭で何年間になるとよく見られるのに、夏に近ちかくに来ずに見られなくなっていました。里山で多く見られたので、これ以外にいるのだと、思いました。
・優占度指数、多様度指数を調べることによって、水田の環境が良くなっていることが分かりました。これからも良い環境を持続できるように、何ができるとよかったかを調べたいと思いました。
・今後の調査では、地球温暖化による気温と、野鳥の数や数の変化についても調査したいと思いました。

参考資料

・『ブックールドガイド　日本の野鳥』　増補改訂新版
著者　高野伸一
発行所　日本野鳥の会
・『小学館の図鑑 NEO『鳥』
発行者　山川文裕
発行所　株式会社　小学館
・『みつかいどうの自然』
2003 年　水海道
・『ポケット図鑑日本の鳥 300 改訂版
著者　叶内拓哉
発行所　株式会社　文一総合出版