

神戸市金棒池の湧水期池岸の植生

武田 義明

Yoshiaki Takeda:Vegetation on the emerged pond shore of
Kanaboike Pond in Kobe, Japan.

はじめに

兵庫県は全国でもため池が最も多く、40,000以上あるといわれている(兵庫県http://web.pref.hyogo.jp/af08/af08_000000016.html)。中でも雨の少ない瀬戸内の播磨平野と淡路島に集中して存在している。このようなため池には水草や水生昆虫、魚などの水生生物が多く生息している。しかし、近年、農業形態の変化により、灌漑用としてのため池の利用が減り、護岸もコンクリートに変わるなどして、大きく環境が変化した。それに伴って、今までそこに生息していた生物も大きな影響を受けることになり、ため池の生物多様性も低下してきている。神戸市西区の金棒池は、播磨平野の周辺にあり、まだ、豊かな湿地性の植物がみられる。これらの植生を調査し、記録することは将来の環境の変化をとらえる上で重要な資料となるであろう。

調査地

金棒池は神戸市神出町五百蔵にあり、長さ約470m、幅150mの池で東に行くにつれて幅がやや狭くなっている。水深も徐々に浅くなり、そのまま陸へとつながっている。そのため、東の部分では陸化しているが常に湿った状態が保たれている。おそらく川からの流入水だけでなく、周辺からの湧水によっても涵養されていると考えられる。東側に大皿池があるが、この池には金棒池のような浅瀬は見られない。調査地の位置を図1に示す。

調査方法

調査は植物社会学的方法(Braun-Blanquet 1964)に基づいて行い、調査区内の出現種のリストを作成し、それぞれの優占度を記録した。その資料に基づいて表操作を行い、群落を区分した。

結果

表操作の結果、以下の2群集、3群落、2下位単位が認められた。

1. アオテンツキ群集

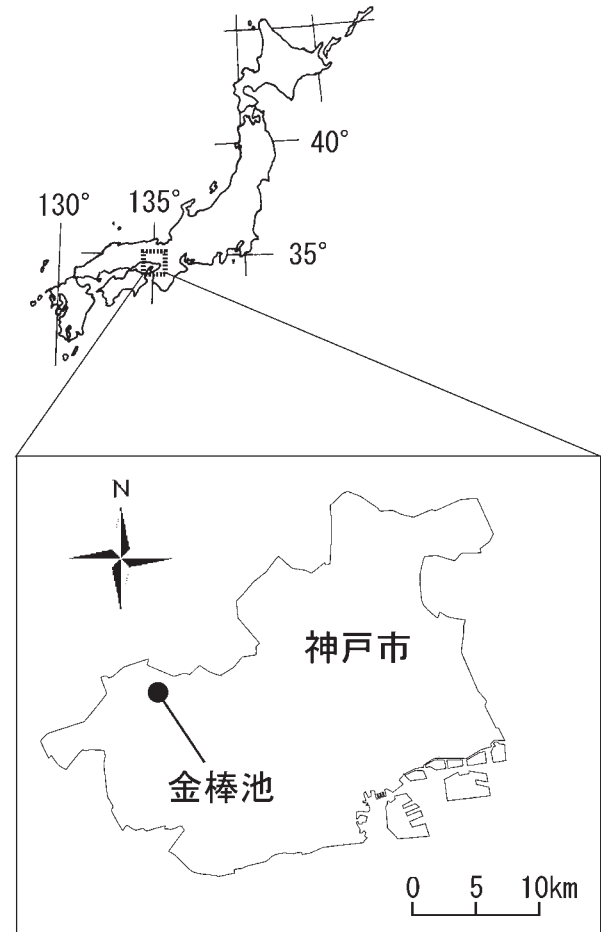


図1. 調査地点図

2. フタバムグラ-サトウガラシ群落
3. オオフタバムグラ-ノテンツキ群落
4. イヌノハナヒゲ群集
 - 4-1. ホタルイ下位単位
 - 4-2. イトイヌノハナヒゲ下位単位
5. ヨシ群落

1. アオテンツキ群集 *Fimbristyletum verruciferae* Miyawaki et Okuda 1972.(表1)

アオテンツキ群集は、Miyawaki und Okuda(1972)によって利根川から記載された群集で一年草のアオテンツキ、アオガヤツリ、シロガヤツリ、メアゼテンツキを標徴種としている。金棒池では、アオガヤツリを

表1 金棒池池岸植生組成表

A アオテンツキ群集 *Fimbristyletum verruciferae* Miyawaki et Okuda 1972
 B フタバムグラ-サワトウガラシ群落 *Hedyotis diffusa - Deinostema violaceum* community
 C オオフタバムグラ-ノテンツキ群落 *Diodia teres - Fimbristylis complanata* Community

Running No.	A					B					C					Frequency		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
Relevé No.	KN22	KN21	KN18	KN19	KN20	KN25	KN26	KN24	KN23	KN27	KN29	KN30	KN31	KN32	KN28			
Date	080903	080903	080903	080903	080903	080903	080903	080903	080903	080903	080903	080903	080903	080903	080903			
Altitude(m)	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140			
Exposition	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Inclination (°)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quadrat size(m × m)	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1			
Herb layer Height (m)	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.5	0.5	0.5	0.6	0.3			
Herb layer Total coverage (%)	100	100	100	95	100	60	55	50	60	50	90	95	95	95	10			
Number of species	8	6	9	9	9	7	9	7	10	8	8	8	6	9	7			
A アオテンツキ群集標徴種および識別種																		
アオテンツキ	<i>Fimbristylis verrucifera</i>		3	3	4	4	5	.	.	.	.	.	.	.	5
メアゼテンツキ	<i>Fimbristylis velata</i>		4	3	2	3	2	.	+	.	+	1	.	.	8			
ヒメアメリカアゼナ	<i>Lindernia anagallidea</i>		.	1	2	2	2	.	1	+	.	.	.	.	6
コアゼガヤツリ	<i>Cyperus haspan</i>		1	1	1	2	+	.	.	.	+	.	.	.	6			
ヒナガヤツリ	<i>Cyperus flaccidus</i>		+	.	+	+	+	.	.	+	.	+	.	.	6			
シロガヤツリ	<i>Cyperus pacificus</i>		+	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	5
クロテンツキ	<i>Fimbristylis diphylloides</i>		1	3	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	5
チョウジタデ	<i>Ludwigia epilobioides</i>		+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	4
アメリカアゼナ	<i>Lindernia dubia</i>		+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	3
B フタバムグラ-サワトウガラシ群落識別種																		
フタバムグラ	<i>Hedyotis diffusa</i>		.	.	.	.	.	3	2	2	3	2	.	.	5
ウキシバ	<i>Pseudoraphis ukishiba</i>		.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	4
タチモ	<i>Myriophyllum ussuriense</i>		.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	4
トキンソウ	<i>Centipeda minima</i>		.	.	.	.	.	+	+	1	+	+	.	.	5
サワトウガラシ	<i>Deinostema violaceum</i>		.	.	.	.	.	+	+	.	2	1	.	.	4
C オオフタバムグラ-ノテンツキ群落識別種																		
オオフタバムグラ	<i>Diodia teres</i>		+	+	2	+	+	4	3	3	2	3	10
ノテンツキ	<i>Fimbristylis complanata</i>		1	+	1	+	2	4	3	3	4	9
ミソハギ	<i>Lythrum anceps</i>		2	3	3	4	1	5
ヌマトラノオ	<i>Lysimachia fortunei</i>		2	+	+	+	+	5
ヨシ	<i>Phragmites communis</i>		1	1	1	1	+	5
随伴種																		
メリケンカルカヤ	<i>Andropogon virginicus</i>		+	.	+	1	+	+	.	5
ヌメリグサ	<i>Sacciolepis indica</i> var. <i>oryztorum</i>		+	+	+	.	.	.	3
アリノトウグサ	<i>Haloragis micrantha</i>		+	.	.	.	+	2
チガヤ	<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i>		+	.	+	.	2
タマガヤツリ	<i>Cyperus difformis</i>		.	.	1	1
ヌマカゼクサ	<i>Eragrostis aquatica</i>		+	.	1
スイラン	<i>Hololeion krameri</i>		+	.	1
チゴザサ	<i>Isachne globosa</i>		+	1

欠くもののアオテンツキ、メアゼテンツキ、シロガヤツリを含むことから、この群集に同定した。他に、ヒメアメリカアゼナ、コアゼガヤツリ、ヒナガヤツリ、クロテンツキ、チョウジタデ、アメリカアゼナを含むことで他の群落と区分される。

本群集は単層構造をとり、アオテンツキやメアゼテンツキが優占し、高さ0.2～0.3mで、全植被率は95～100%である。金棒池では西側に水路が有り、その周辺に成立している。夏期に池の水位が下がり、池底が現れた時に水路沿いに発達する。したがって、年により水位の変動が異なるので、この群集の成立も変動が大きい。

この群集は加西市のため池でも報告されており(武田・甘中 2002)、同じ様に、ため池の干上がった池底に成立している。Shimoda(1985)はアオテンツキ、ヒメアオガヤツリ、アオガヤツリを標徴種としてこの群集を区分し、広島市西条盆地で記録している。それぞれ構成種が少しずつ違うが、ほぼ同じ立地を占めているので、同じ群集と考えることができる。

2. フタバムグラ-サワトウガラシ群落 *Hedyotis diffusa - Deinostema violaceum* community. (表1)

本群落は、フタバムグラ、ウキシバ、トキンソウ、サワトウガラシで区分される。

本群落は、高さ0.1～0.2mの単層で、フタバムグラが優占している。全植被率は高くなく、50～60%である。アオテンツキ群集と同様に一年草を中心とした群落であり、ため池の夏期に干上がった池底で、アオテンツキ群集よりも水位が低い場所に成立している。

Shimoda(1983, 2005)は広島市西条地域のため池の同じような立地に成立する群落で、サワトウガラシ、ハリイ、ニッポンイヌノヒゲ、ミミカキグサ、ヤマトホシクサ、ツクシクロイヌノヒゲ、ヒナザサ、ヌメリグサ、アゼムシロを標徴種とするニッポンイヌノヒゲ-サワトウガラシ群集を記載している。また、武田・甘中(2002)も加西市のため池で同じ群集を認めている。しかし、金棒池では、サワトウガラシは出現するが、ニッポンイヌノヒゲやツクシクロイヌノヒゲなどのイヌノハナヒゲ類を始めとしてその他の種は共通していない。おそらく、これらの種の侵入の機会が無かったと考えられるので、別の群落とした。

3. オオフタバムグラ-ノテンツキ群落 *Diodia teres - Fimbristylis complanata* Community. (表1)

本群落は、オオフタバムグラ、ノテンツキ、ミソハギ、ヌマトラノオ、ヨシを区分種として、前2群落とは区分される。

群落の高さは0.3～0.6mで、全植被率は90%以上あり非常に高い。オオフタバムグラ、ノテンツキ、ミソ

ハギが優占し、ヌマトラノオ、ヨシ、メリケンカルカヤなども見られる。

本群落は、フタバムグラ-サワトウガラシ群落よりもさらに水位の低いところに成立しており、前2群落に比べて乾燥した立地である。池の水位が上がれば冠水することがあると思われる。

4. イヌノハナヒゲ群集 *Rhynchosporium chinensis* Hada 1984. (表2)

本群集はトウカイコモウセンゴケ、カリマガタガヤ、ホザキノミミカキグサ、スイランによって、前3群落と区分できる。群落は単層で、高さ0.2～0.3m、全植被率は50～95%である。本群集は金棒池の東方にあり、地下水がにじみ出してくる立地にある。

本群集は、Hada(1984)がイヌノハナヒゲ、スイラン、カモノハシ、サワシロギクを標徴種として中国地方から記載されたもので、兵庫県の瀬戸内側にも点在している。イヌノハナヒゲ群集が成立しているのは丘陵地や池の浅瀬の湧水がにじみ出してくる場所である。

金棒池では、さらにホタルイ下位単位とイトイヌノハナヒゲ下位単位に区分される。

4-1. ホタルイ下位単位 *Scirpus hotarui* lower unit

本下位単位は、ホタルイ、ミミカキグサ、コケオトギリ、シロイヌノヒゲ、ヤマイ、アオコウガイゼキショウによって区分される。ホタルイが優勢となっているが、ノテンツキが多い場所もある。

本下位単位は、イトイヌノハナヒゲ下位単位よりも水位がやや高い立地にあり、常に湿っている状態の場所に成立している。

4-2. イトイヌノハナヒゲ下位単位 *Rhynchospora faberi* lower unit

本下位単位は、イトイヌノハナヒゲ、アリノトウグサ、ヒナノカンザシ、イヌノハナヒゲ、ゴマクサによって区分される。イトイヌノハナヒゲが優占している場所もあるが、アリノトウグサ、イヌノハナヒゲなどが優勢である場所もある。

本下位単位は、ホタルイ下位単位よりやや乾いた場所に成立しており、両者はモザイク状に存在している。

5. ヨシ群落 *Phragmites communis* Community. (表3)

本群落は、ヨシの優占によって特徴づけられ、高さ2.5～3mに達する。ヨシが優占するために下層の植物は少なく、オオフタバムグラ、ミズユキノシタ、イスタデが見られる程度である。金棒池では、東の浅瀬になった部分に成立しており、池が満水になった場合群落の一部の根元は冠水すると思われる。

表2 金棒池のイヌノハナヒゲ群集組成表

A イヌノハナヒゲ群集 *Rhynchosporetum chinensis* Hada 1984

B ホタルイ下位単位 *Scirpus hotarui* lower unit

C イトイヌノハナヒゲ下位単位 *Rhynchospora faberi* lower unit

Runnig No.	A																	Frequency
	B						C											
Relevé No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Date	KN16	KN12	KN15	KN14	KN13	KN17	KN10	KN11	KN2	KN7	KN4	KN5	KN9	KN3	KN6	KN8	KN1	
Date	080903	080903	080903	080903	080903	080903	080903	080903	080903	080903	080903	080903	080903	080903	080903	080903	080903	
Altitude(m)	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	
Exposition	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Inclination (°)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quadrat size(m × m)	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	1 × 1	
Herb layer Height (m)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	
Herb layer Total coverage (%)	70	80	80	50	80	80	90	90	75	95	85	85	95	85	80	90	80	
Number of species	9	11	10	11	11	8	8	7	14	11	11	8	8	11	10	10	13	
イヌノハナヒゲ群集標徴種および識別種																		
トウカイコモウセンゴケ <i>Drosera tokaiensis</i>	+	+	+	+	+	+	1	1	2	+	2	2	2	3	3	1	2	
カリマタガヤ <i>Dimeria ornithopoda</i> var. <i>tenera</i>	+	.	+	+	+	.	3	1	2	+	2	.	2	1	2	+	1	
ホザキノミミカキグサ <i>Utricularia caerulea</i>	+	1	1	+	+	+	+	1	.	+	.	.	+	.	.	+	.	
スイラン <i>Hololeion krameri</i>	.	+	.	.	+	.	+	.	+	1	+	.	.	.	.	+	+
ホタルイ下位単位識別種																		
ホタルイ <i>Scirpus hotarui</i>	4	1	1	3	3	3	.	+	.	+	.	.	1	.	.	+	.	
ミミカキグサ <i>Utricularia bifida</i>	1	2	2	1	2	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.
コケオトギリ <i>Hypericum laxum</i>	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
シロイヌノヒゲ <i>Eriocaulon sikokianum</i>	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ヤマイ <i>Fimbristylis subbispicata</i>	.	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
アオコウガイゼキショウ <i>Juncus papillosus</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
イトイヌノハナヒゲ下位単位識別種																		
イトイヌノハナヒゲ <i>Rhynchospora faberi</i>	.	.	.	.	.	.	2	5	+	5	1	+	5	2	2	5	+
アリノトウグサ <i>Haloragis micrantha</i>	.	.	.	+	.	.	1	+	1	+	2	2	1	1	1	.	2	
ヒナノカンザシ <i>Salomonina oblongifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	2	.	+	+	.	2
イヌノハナヒゲ <i>Rhynchospora chinensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	2	+	1
ゴマクサ <i>Centranthera cochinchinensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	+
随伴種																		
ミソハギ <i>Lythrum anceps</i>	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+	+	.	+	+	1	+	1	
ノテンツキ <i>Fimbristylis complanata</i>	.	2	2	+	1	3	+	+	+	+	.	+	.	+	.	1	+	
メリケンカルカヤ <i>Andropogon virginicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	+	+	.	1
オオフトバムグラ <i>Diodia teres</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.
トダシバ <i>Arundinella hirta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	1
チゴザサ <i>Isachne globosa</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
ヤハズソウ <i>Kummerowia striata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
ツボクサ <i>Centella asiatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
コウガイゼキショウ <i>Juncus leschenaultii</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ノグサ <i>Schoenus apogon</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
マネキシシユガヤ <i>Scleria rugosa</i> var. <i>glabrescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.

表3 金棒池のヨシ群落組成表

Relevé No.	KN33	KN34	KN35	KN36	KN37	
Date	090920	090920	090920	090920	090920	
Altitude(m)	140	140	140	140	140	
Exposition	-	-	-	-	-	
Inclination (°)	-	-	-	-	-	
Quadrat size(m × m)	2 × 2	2 × 2	2 × 2	2 × 2	2 × 2	Frequency
Herb layer Height (m)	3.0	3.0	2.5	2.5	2.5	
Herb layer Total coverage (%)	100	100	100	100	100	
2nd herb layer Height (m)		0.5	0.3	0.5	0.5	
2nd herb layer Total coverage (%)		5	1	5	20	
Number of species	1	2	2	2	3	
ヨシ群落識別種						
ヨシ	<i>Phragmites communis</i>	5	5	5	5	5
随伴種						
オオフトバムグラ	<i>Diodia teres</i>	·	·	+	1	2
ミズユキノシタ	<i>Ludwigia ovalis</i>	·	·	·	·	+
イヌタデ	<i>Polygonum longisetum</i>	·	+	·	·	·

金棒池の植生の重要性

ため池は利用によって水位が変動し、それに適応した植生が発達することも知られている (Shimoda 1983, 1985, 2005; 下田 1986; 武田・甘中 2002)。金棒池の東方は浅瀬になっており、その一部には水路があり上流から水が流れ込んでいる。夏の渇水期には池底が現れ、そこにはアオテンツキ群集、フトバムグラ-サワトウガラシ群集、オオフトバムグラ-ノテンツキ群集が成立している。また、周辺からの地下水がにじみ出してくる場所があり、その様な場所にはイヌノハナヒゲ群集が発達している。さらに、抽水植物群落としてヨシ群落が北側に成立している。このように、金棒池は水が干上がったときにしか現れない群落や湧水性の群落が成立しており、貴重な存在である。この池の植生は、兵庫県版レッドデータブックではCランク、神戸市版ではBランクとなっている。さらに、イヌノハナヒゲ群集にはゴマクサ、ヒナノカンザシ、マネキシングヤの貴重種が生育している (表4)。特に、ゴマクサは神戸市版、近畿版でAランクとなっており、全国版でも絶滅危惧IB類に位置づけられている。ヒナノカンザシは兵庫県版、神戸市版ともCランクと

表4 神戸市版、兵庫県版、近畿版、全国版レッドデータブックの評価

	神戸市	兵庫県	近畿	全国
金棒池	B	C	-	-
ゴマクサ	A	B	A	EN
ヒナノカンザシ	C	C	B	-
マネキシングヤ	C	C	-	-

なっており、近畿版ではBランクとなっている。また、マネキシングヤは兵庫県版、神戸市版ともCランクである (神戸市 2009; 兵庫県農政環境部環境創造局自然課編 2010; レッドデータブック近畿研究会編 2001; 環境庁編 2000)。

問題点

貴重な金棒池の植生であるが、オオフトバムグラ-ノテンツキ群落にみられるように外来種のオオフトバムグラが各植生に侵入し、影響を与えている。神戸市版レッドデータブックではブラックリストとして掲載されている (神戸市 2009)。一年草であっても他の在来一年草の生育を阻害する可能性が高いので駆除する必要がある。

また、近年圃場整備などにより、ため池の利用が減り、水位の変動が見られない池が多くなってきている。このようなため池ではアオテンツキ群集やニッポンイヌノヒゲ-サワトウガラシ群集などの水位の変動によって成立している群落がみられない。金棒池もそうなる可能性が高い。そうなれば人為的に水位の変動を起こさせる必要もあろう。

引用文献

- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensociologie, 3rd ed. 865pp. Springer, Wien.
- Hada, 1984. Phytosociological studies on the moor vegetation in the Chugoku district, S.W. Honshu, Japan. Bulletin of the Hiruzen Research Institute, Okayama University of Science No.10, 73-110.
- 兵庫県. <http://web.pref.hyogo.jp/af08/>

af08_000000016.html (2011年9月30日現在)

- 兵庫県農政環境部環境創造局自然課編. 2010. 兵庫県版レッドデータブック2010 (植物・植物群落). 205pp. 財団法人ひょうご環境創造協会.
- 環境庁編. 2000. 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 植物 I. 660pp. 財団法人自然環境研究センター.
- 神戸市. 2009. 神戸の希少な野生動植物. 神戸市環境局環境創造部環境評価共生推進室.
- Miyawaki, A. und Okuda, S. 1972. Pflanzensoziologische Untersuchungen über die Auenvegetation des Flusses Tama bei Tokyo, mit einer vergleichenden Betrachtung über die Vegetation des Flusses Tone. *Vegetatio*, **24**:229-311.
- レッドデータブック近畿研究会編. 2001. 改訂・近畿地方の保護重要な植物. 121pp. 財団法人平岡環境科学研究所.
- Shimoda, M. 1983. *Deinostemato-Eriocaulum hondoensis*(Nov.): Communities of emerged pond shores in Hiroshima Prefecture, Japan. *Japanese Journal of Ecology*, **33**:121-134.
- Shimoda, M. 1985. Phytosociological Studies on the Vegetation of Irrigation Ponds in the Saijo Basin, Hiroshima Prefecture, Japan. *Journal of Science of the Hiroshima University Series B, Div.2(Botany)*, **19**(2):237-297.
- 下田路子. 1986. 干上がった池の岸や底に生える小さな蘚類. *水草研究*, **23**:8-11.
- Shimoda, M. 2005. Emerged shore vegetation of irrigation ponds in western Japan. *Phytocenologia*, **35**:305-325.
- 武田義明・甘中照雄. 2002. 第5章 動植物 第1節 加西市の植生. in 加西市史, 302-356.



写真1 金棒池の湿地



写真2 アオテンツキ群集(手前)とヨシ群落(後方)



写真3 アオテンツキ群集



写真4 フタバムグラ-サウトウガラシ群落



写真5 オオフタバムグラ-ノテンツキ群落



写真6 イヌノハナヒゲ群集ホタルイ下位単位



写真7 イヌノハナヒゲ群集イトイヌノハナヒゲ下位単位



写真8 ヨシ群落