

防災および生産的機能と空間構造に着目した生産系緑地の特性把握に関する研究

生産系緑地 GIS 多面的機能 正会員 中川あい*¹ 同 小林祐司*²
同 佐藤誠治*³

1. 研究の背景と目的

近年、緑地の多面的機能の再評価がされており、特に農地については、生産的機能に加え洪水防止機能など農地特有の多面的機能があると言われている。大分市では「大分市緑の基本計画」により『農地保全ゾーン』が定められているが、あくまで都市全体の方向性を示したものであり、保全の方向性については詳しく言及されていない。農業の衰退により農地の減少が問題視されている今、早急に農地の現状を把握し、的確な維持・整備につなげていくことが不可欠である。

綱藤芳男他¹⁾は緑が持っている多面的機能の特徴と緑の構成要素の認知特性とを検討し、両者の関係を明らかにしている。鍵屋浩二他²⁾は生産緑地を防災緑地として活用することの可能性およびその有効性の検討を行い、緑地を保全し防災緑地への活用を図る上での行政上の検討課題を明らかにしている。

本研究では緑地の中でも減少しつつある生産系の緑地に着目し、現在の基本計画に加えてさらに詳しく生産系緑地の実態を明らかにし、今後、大分市における生産系緑地の維持・整備がよりの確に行われるための生産系緑地の特性把握を行うことを目的としている。

2. 研究の概要と方法

まず、生産系緑地を 8 つに分類し、機能・役割について項目整理を行う。それに従って、Google Earth などの上空写真と現地調査を行った結果から大分市における生産系緑地を抽出する。抽出した生産系緑地を ArcGIS 上で整理し、「大分市の生産系緑地」のデータの基盤とする。このデータを基に農地の多面的機能、洪水ハザードマップとの関連性を把握し、分析・評価を行う。その結果から「大分市緑の基本計画」の総合的な緑の配置方針図で示された『農地保全ゾーン』よりもさらに詳細な生産系緑地の維持・整備の提案を行う。

3. 生産系緑地の定義およびデータの収集・構築

本研究において生産系緑地とは「大分市緑の基本計画」により指定された『農地保全ゾーン』内における農業活動に用いられている水田や畑、果樹園などの農地と定義する。

表 1 生産系緑地の多面的機能

機能名	機能内容
洪水防止機能 (内水氾濫防止機能)	水田や畑が雨水を一時的に貯留し、下流および周辺に徐々に流すことによって洪水を防止・軽減する機能。
河川流況安定機能	田畑において雨水の多くは地下に浸透し、時間をかけて河川に還元される。これによって河川流況の安定を保つ機能。
土壌浸食・流出防止機能	切り開かれた田畑が土壌の侵食を防止する機能。また、水田に貯えられた水が雨降や風の影響を和らげることにより、土砂の流出や飛散を抑制する機能。
土砂崩壊防止機能	傾斜地を利用して作られる棚田がその手入れによって斜面の崩壊を防止する機能。また、水田が雨水による地下水の急激な上昇を抑制し、地すべりなどの災害を防止する機能。
水質浄化機能	水田において水中や土の中の微生物が水の中に含まれている有機物を分解する機能。
大気浄化機能	作物が窒素を吸収するなどして大気を浄化する機能。また、大気汚染物質である亜硫酸ガスや二酸化窒素を吸収し無害な物質に変える機能。
生態系保全機能	水田・畑などが適正に管理することによって、豊かな生態系を持った自然を形成・維持する機能。
景観保全・やすらぎ機能	農村で農業が営まれることにより、美しい田園景観を保全・形成し、うるおいを提供する機能。

表 2 生産系緑地の各種評価

分類	ゾーン名	多面的機能の評価							洪水防止機能の評価			面積(ha)	総合評価				
		洪水防止機能	河川流況安定機能	土砂侵食・流出防止機能	土砂崩壊防止機能	水質浄化機能	大気浄化機能	生態系保全機能	景観保全・やすらぎ機能	総合評価	予測危険レベル1			予測危険レベル2	予測危険レベル3		
A: 住宅地だけに隣接している農地																	
B: 河川だけに隣接している農地																	
C: 山林だけに隣接している農地	鶴崎地区	0	0	1	2	1	1	1	1	1	8	1	1	10	11.64	1	
D: 住宅地と河川に隣接している農地	鶴崎地区	2	2	2	0	2	2	2	2	3	0	1	35	36	6	110.12	5
E: 住宅地と山林に隣接している農地	大分地区	0	0	1	1	1	1	1	1	1	8	0	0	8	1	9.17	1
	糟田地区	0	0	2	1	2	2	2	2	1	11	5	14	30	2	78.23	4
F: 河川と山林に隣接している農地	大分地区	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	0	4	1	4.98	1
	大分地区	1	1	2	2	1	1	1	2	2	12	0	0	12	1	13.12	1
	大分地区	1	1	2	0	1	1	1	2	2	13	5	12	30	2	72.58	3
	大南地区	1	1	2	2	2	2	2	1	2	42	9	3	54	1	80.80	4
	大南地区	1	1	2	2	1	1	1	1	2	10	0	8	18	2	26.16	2
	大南地区	1	1	2	1	1	1	1	2	2	21	4	7	32	2	63.32	3
	大南地区	2	2	2	2	2	2	2	2	3	86	1	35	122	2	276.93	5
	糟田地区	1	1	2	2	1	1	1	1	2	5	0	6	11	5	24.08	1
	糟田地区	1	1	1	2	1	1	1	1	1	9	3	0	12	1	11.13	1
	坂ノ市地区	2	2	2	1	2	2	2	2	3	18	1	25	44	5	104.94	5
	坂ノ市地区	1	1	2	2	1	1	1	2	2	18	6	11	35	2	59.06	3
	坂ノ市地区	1	1	2	2	1	1	1	2	2	21	0	17	38	2	68.56	3
	坂ノ市地区	1	1	2	2	1	1	1	2	2	14	0	1	15	2	13.25	1
G: 住宅地と河川・池と山林に隣接している農地	鶴崎地区	2	2	2	0	2	2	2	2	3	6	2	27	35	5	111.88	5
a: 河川が生産系緑地の中にある。	大南地区	1	1	2	2	1	1	1	1	2	20	1	7	28	2	42.48	2
b: 河川が生産系緑地の外側にある。	大南地区	2	2	2	0	2	2	2	2	3	5	8	42	55	6	221.67	5
c: 池が生産系緑地に隣接している。	大南地区	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	2	4	15	2	53.90	3
	大南地区	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0	3	11	2	27.26	2
	糟田地区	2	2	2	1	2	2	2	2	3	15	1	19	35	5	99.81	4
	糟田地区	2	2	2	1	2	2	2	2	3	9	5	25	39	5	113.51	5
	糟田地区	2	2	2	0	2	2	2	2	3	4	3	20	27	5	77.19	4
	糟田地区	2	2	2	1	2	2	2	2	3	7	12	17	36	6	83.30	4
	糟田地区	1	1	1	0	1	1	1	1	1	2	0	6	8	5	22.23	1
	糟田地区	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	7	6	7	14.67	1
	糟田地区	2	1	2	1	1	1	1	2	2	1	4	9	14	6	33.61	2
	糟田地区	2	2	2	0	2	2	2	2	3	0	15	20	35	6	88.57	4
	大分地区	1	0	2	2	1	1	1	1	1	7	0	3	10	2	14.68	1
H: 住宅地と河川・山林・工業地に隣接している農地	鶴崎地区	2	2	2	2	2	2	2	2	3	11	10	53	74	5	170.84	5

次に、大分市の生産系緑地を分類の項目を設定し、各機能・役割について項目毎に整理を行う。項目は8項目に大別したが、抽出の際偏りが生じた生産系緑地Gのみ細分化し、計10項目とした(表2)。

また、大分市における生産系緑地の現況を把握するために生産系緑地の抽出を行った。Google Earth、Yahoo 航空地図により現地調査対象地区の選定を行い、パノラマ撮影をするなどして現地調査を行った。農地保全ゾーンを32ゾーンに整理し、42箇所の現地調査を行った。その現地調査により得たデータから大分市生産系緑地地図を作成した。

4. 各種データとの比較・評価

生産系緑地の多面的機能、洪水ハザードマップ(予測)との比較・評価を行うにあたり、本研究における生産系緑地の多面的機能を大分県農林水産部『農業農村の多面的機能』をもとに定義した(表1)。次に、周辺環境を分類別(表2中A~H)に把握し、面積の集計と多面的機能の評価から各生産系緑地の総合的な評価を3段階で行った。また、洪水ハザードマップ(予測)との比較は、GIS上で「生産系緑地地図」と「洪水ハザードマップ(予測)」をオーバーレイし、それぞれの予測危険レベルが重なる250mメッシュのポリゴン数により洪水が起りやすいゾーンを把握した。そのゾーンの内生産系緑地は洪水防止機能を有しているとし、6段階評価を行った。

面積の評価結果から、面積の大きな生産系緑地は河川沿いの地区、特に生産系緑地G-bに多いことがわかった。

生産系緑地の多面的機能の総合評価(図1)から、3と評価された生産系緑地は「河川に隣接している農地」であるD、G、Hに多く、特にG-bが多かった。これより多面的機能は生産系緑地の面積と河川による判断が大きく影響していると言える。また、評価3の11ゾーンは防災的な機能があると言えるため、より一層の農地保全が必要であると考えられる。

生産系緑地の洪水防止機能の総合評価から、洪水防止機能として重要な役割を果たす評価6、評価5の14地区、評価2であるが重要だと考えられる2地区の16ゾーンは農地保全のため適切な整備を行う必要がある。

5. 整備・推進地区の選定

生産系緑地地図のデータに「大分市緑の基本計画」総合的な配置方針図をオーバーレイし、生産系緑地の維持・整備推進地区の選定を行った。なお、「大分市緑の基本計画」に即して、大分市全域を大分地区、鶴崎、大南、

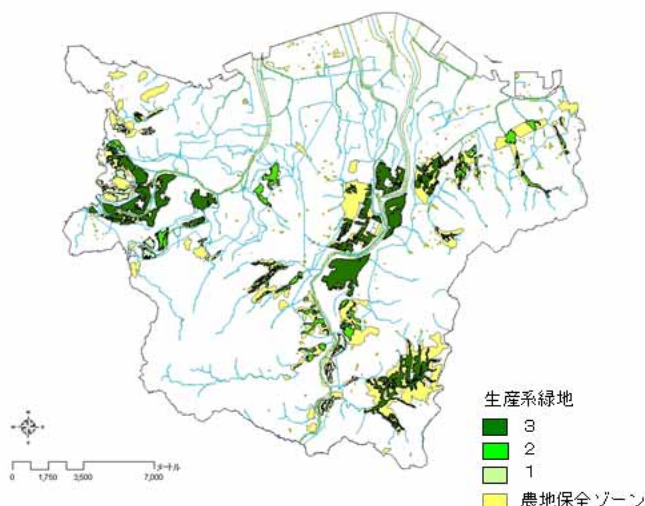


図1 生産系緑地の多面的機能

植田、坂ノ市、大在、明野地区の7地区に大別して評価および考察を行った。

大分地区では西側の山間部にある大分地区、は景観保全、安らぎ機能が優れていると考えられる。また、『緑地保全ゾーン』と隣接しており、森林との関係が深いため、生態系保全機能があると言え、これら3ゾーンは現状維持が望ましい。大分地区は土砂侵入防止機能としての役割が期待できるが、『緑地推進ゾーン(既成市街地)』と隣接しているので、具体的な施策のもとより適切に整備を行う必要がある。

また、鶴崎、大南、植田、坂ノ市、大在、明野地区も同様に評価・考察を行った。

6. 総括

本研究では、生産系緑地の機能・役割を把握し、緑地配置方針図、農地の多面的機能、洪水ハザードマップとの関連性を明らかにし分析・評価することで、生産系緑地の特性把握を行った。

本研究の分析および評価から、現在大分市において防災面、環境面において重要な機能を持っている生産系緑地が多くあることが分かった。今後、宅地化や市街化などによる生産系緑地の減少を止め、これらの重要な機能を守るために本研究の結果をもとに生産系緑地の維持および整備をより適切に行うことが必要である。

(参考文献)

- 1) 網藤芳男, 村川三郎, 西名大作, 関根範雄:「緑の多面的機能の評価と緑の構成要素の認知との関係」, 日本建築学会計画系論文集, 第526号, pp.91-98, 1999年12月
- 2) 鍵谷浩二, 屋島俊雄:「生産系緑地を防災緑地として活用するための基礎的研究」, 日本建築学会計画系論文集, 第507号, pp.41-46, 1998年5月

*¹ 大分大学大学院工学研究科博士前期課程

*² 大分大学工学部福祉環境工学科建築コース 准教授・博士(工学)

*³ 大分大学理事・副学長 工博

*¹ Graduate Student, Master's Course, Graduate School of Eng., Oita Univ.

*² Associate Professor, Dept. of Architecture, Faculty of Eng., Oita Univ., Dr. Eng

*³ Trustee and Vice President, Oita Univ., Dr. Eng