



宮崎大学学術情報リポジトリ

University of Miyazaki Academic Repository

亜熱帯における牧場と草地の景観研究|Landscape studies on the subtropical farm and grassland

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2020-06-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 細川, 吉晴, 庄子, 一成, Shoji, Kazunari メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10458/5637

原著論文

亜熱帯における牧場と草地の景観研究

7. 台湾最南端の墾丁牧場における傾斜放牧地の植栽による景観改善

細川吉晴¹⁾・庄子一成²⁾

¹⁾ 宮崎大学農学部 宮崎市学園木花台西 1-1 〒889-2192

²⁾ (前) 沖縄県畜産研究センター 沖縄県国頭郡今帰仁村 〒905-0426

要約

台湾最南端の墾丁牧場は、乾期になると牧草などの枯れた状態が長く続くが、リゾート地に隣接するため牧場景観を改善する必要がある。大圓(円)山の西側の傾斜放牧地に植栽等を計画する形で各種の修景画像を用いて選好評価をアンケート調査によって行い、傾斜放牧地に植栽する方法を検討した。その結果は以下のように要約される。

1) 墾丁地区への来訪経験割合が94%で多くの被験者が訪れている。墾丁地区が台湾最南端にあり海岸や森林公園、奇岩を有するため観光名所となっている。その中に存在する墾丁牧場は、景観的にも注目される位置にあり、牧場景観の改善に努める必要がある。

2) 季節変化別の画像では夏の新緑の草地景観が好まれ、秋や冬の枯れた草地景観を支持する割合は少なかった。植栽被植率別では、被植率85.9%と6.6%の画像が高く選好されたが、前者は植栽の面積が広いためであり、後者は植栽部の濃い色とその周辺の広い薄緑草地がコントラストよく美観を呈しているためであった。また、植栽配置を違えた景観では、広くて自然植栽をイメージする画像が高く選好され、次に人工的なイメージの強い画像も選好された。

3) 注視点は画像全体をマークする回答が多く、景観構成要素を把握できなかった。これは、傾斜放牧地が遠景画像であるので、注視点は小さなものになるわけではなかったからである。

4) 傾斜放牧地に配置すべき植栽方法として、等高線に平行に植栽する方法などを提案した。それをもとに、実際に植栽されたことにより、傾斜放牧地の景観は顕著に改善された。

緒論

台湾最南端にある台湾省畜産試験所恒春分所(以降、墾丁牧場という)において、第二筆者が飼料作物研究をする機会があった。その間、第一筆者が牧場を訪問し成遊貴試験所長と打ち合わせする過程で、墾丁牧場の景観改善を依頼された。そうした調査研究内容は「亜熱帯における牧場と草地の景観研究」などの一部に報告してきた。すなわち、墾丁牧場における放牧施設の実態¹⁾や、他牧場の牧柵と比較した牧柵景観の選好評価の違いを台湾と日本の学生間で比較し²⁾、墾丁牧場周辺の地域開発意識と牧場景観評価³⁾や、牧場内の景観構成要素の評価⁴⁾、樹木植栽配置が及ぼす牧場景観評価⁵⁾、そして観光客が通る道路からみた墾丁牧場に通じる道路の動的景観の快適性評価⁶⁾についても取りまとめた。

恒春地域は台湾の最南端に位置する半島状の地形の関係で、乾期(10月~5月)には牧草などが枯れた状態で長い期間

に見られるので、墾丁牧場では乾期に見苦しい牧場景観となる。リゾート地に隣接しているため、景観改善を図る必要に迫られていた。また、傾斜放牧地には、水源涵養になりそうな樹林がほとんどないことも、それに拍車を掛けていた。

そこで本研究では、墾丁牧場の中でも海岸寄りリゾートホテルに近い大圓山の傾斜放牧地に植栽等を計画するために作成した各種の修景写真について選好評価により、傾斜放牧地に配置すべき植栽方法のあり方を検討した。

方 法

1. 植栽景観評価のアンケート調査場所

アンケートは、1997年8月に台北市街頭38名、台湾大学39名、台中市街頭22名、中興大学39名、屏東科技大学39名、墾丁地区～鵝鑾鼻灯台周辺の街頭53名、墾丁牧場40名、合計271名に対して実施した。

2. 植栽景観評価の対象

墾丁牧場における大圓山の傾斜放牧地を対象とした景観評価調査用紙は、図1に示した。実際の記述はすべて中国語に直した上で、光沢紙にカラー印刷した組写真とともに配付した。組写真は図2に示すように、①季節変化写真：A～D、②植栽被植率写真：E～H、③植栽配置写真：I～L、④人工物配置写真：M～Pである。この4枚1組の①～④の組写真とアンケート用紙を被験者に提示し、牧場景観の選考評価として「最も好ましい」と思う写真を4枚から1枚選んでもらった。そのとき写真の中の注視点（最初に注視した箇所）を○で囲んでもらった。また、景観への意識調査として開発と景観整備に関する被験者の意識も質問した。

評価対象は季節変化、植栽被植率、植栽配置、人工物配置の4種類の修景写真である。修景写真とは、デジタル画像処理装置（ADS社製CANVAS CIP-3000）を用いて作成した写真のことである。①季節変化写真では植栽は施さず、草地や山に春夏秋冬の各季節における修景を行なった。②植栽被植率写真では雨期時の放牧地全体に植栽形態を変化させず、4段階（被植率：6.6、17.3、40.5、85.9%）の植栽を施した。③植栽配置写真では雨期時の放牧地全体にほぼ同様の被植率で自然林的な密集の植栽配置（被植率：49.6%）、円形、楕円形状の人工的な密集の植栽配置（被植率：32.3%）、規則的な横長状の植栽配置（被植率：29.6%）、疎らな植栽配置（被植率：32.3%）の4パターンの植栽を施した。また、④人工物配置写真では雨期時の放牧地（被植率：6.6%）に宿泊施設などを配置した場合の景観的な評価を調査するため、設置の有無、配置箇所、配置個数などを変化させた。なお、写真の被植率（%）は、各植栽部の面積を放牧地全体の面積に対する百分率で示した。デジタル画像処理装置で被植率対象とした放牧地のドットを測定し、それを100%として各写真の植栽部の面積の占める割合を算出した。なお、写真右上の大圓山の占める面積は算出対象から外した。

結果および考察

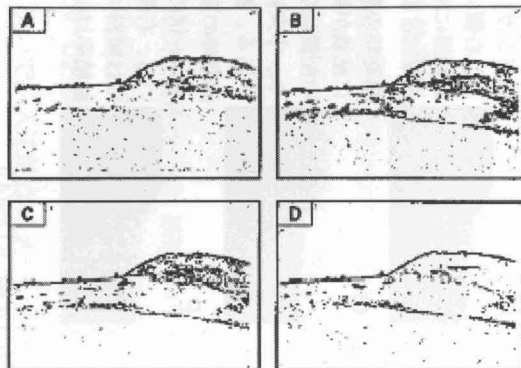
1. 被験者の属性傾向

被験者の属性を表1に示す。全体的にみれば、男性が49.8%、女性が50.2%とほぼ均等であるが、年齢別では30歳以下が74%を占め、若い年齢層が多かった。居住地別では、台北周辺が34.7%と最も多く、次いで墾丁周辺が12.9%、台中周辺が12.2%であり、居住年数別では11～20年が30.3%と最も多かった。また、職業別では学生が56.1%を占め、次いで公務員が12.9%、会社員が10.3%の順となった。来訪理由としては観光の57.2%が最も多く、次いで研修（実習含む）という結果となった。さらに、墾丁公園への来訪経験の有無をたずねたところ93.7%が訪問しており、来訪場所では複数回答であったが最南端のバシー海峡が見える鵝鑾鼻灯台が18.2%、次いで海水浴場が17.3%、森林遊楽区が17.1%、墾丁牧場が13.8%と続いた。

壺丁牧場における大圓山の傾斜放牧地を対象とした景観評価の調査用紙

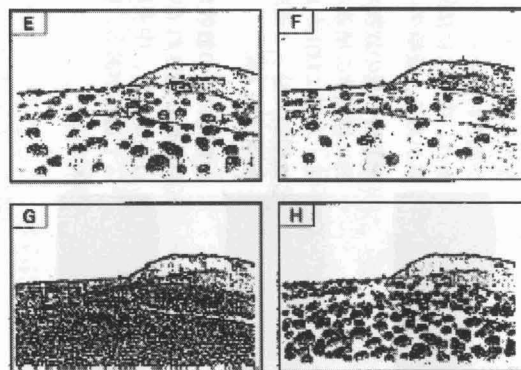
問題1. ①次の写真A-Dのうち、最もよい写真と思うものを一つ選んで下さい

A B C D
 ②あなたが選んだ写真で、最初にどの部分を見ましたか
 その場所を○で囲んでください



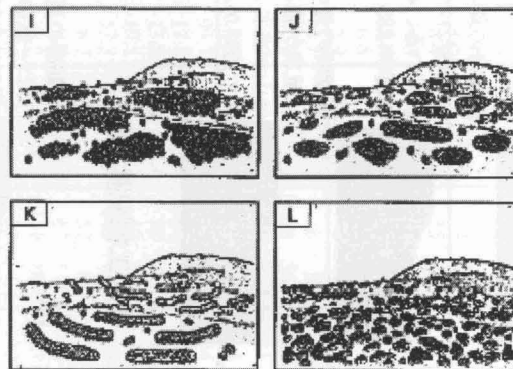
問題2. ①次の写真E-Hのうち、最もよい写真と思うものを一つ選んで下さい

E F G H
 ②あなたが選んだ写真で、最初にどの部分を見ましたか
 その場所を○で囲んでください



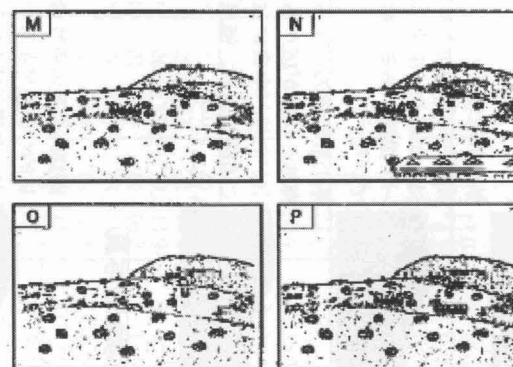
問題3. ①次の写真I-Lのうち、最もよい写真と思うものを一つ選んで下さい

I J K L
 ②あなたが選んだ写真で、最初にどの部分を見ましたか
 その場所を○で囲んでください



問題4. ①次の写真M-Pのうち、最もよい写真と思うものを一つ選んで下さい

M N O P
 ②あなたが選んだ写真で、最初にどの部分を見ましたか
 その場所を○で囲んでください



問題5. あなたの性別は?

- 1. 男性
- 2. 女性

問題6. あなたの年齢は?

- 1. 20歳以下
- 2. 21~30歳
- 3. 31~40歳
- 4. 41~50歳
- 5. 51~60歳
- 6. 61歳以上

問題7. あなたはどこに住んでいますか?

- 1. 台北市及近郊
- 2. 台中市及近郊
- 3. 嘉義 台南-高雄
- 4. 恒春半島内
- 5. 壺丁附近
- 6. その他

問題8. あなたはそこに何年住んでいますか?

- 1. 10年以下
- 2. 11~20年
- 3. 21~30年
- 4. 31~40年
- 5. 41年以上

問題9. あなたの職業は?

- 1. 農業
- 2. 自営業
- 3. 労働者
- 4. 公務員
- 5. 公務員
- 6. 主婦
- 7. 学生
- 8. その他

問題10. あなたは恒春半島の壺丁国家公園に行ったことはありますか?

- 1. ある
- 2. ない

問題11. 1と回答した方は次の質問に答えてください

- ①壺丁国家公園ではどこへ行きましたか? (複数回答可)
- 1. 森林遊楽区
 - 2. 壺丁牧場
 - 3. 大尖石山
 - 4. 海水浴場
 - 5. 壺丁賓館
 - 6. 観音ホテル
 - 7. 潮響鼻灯台
 - 8. その他

②あなたは何のために壺丁国家公園へ行きましたか?

- 1. 仕事
- 2. 観光・遊び
- 3. 研修・実習・体験学習
- 4. その他

問題12. あなたは地域の開発と景観整備についてどう思われますか?

次の1-5の中で一つ選んでください





- 1. 開発を促進する
- 2. 開発と景観整備を同時に進める
- 3. 開発を抑制して景観整備を進める
- 4. 景観整備は必要ない
- 5. 分からない

ありがとうございました





図1 アンケート用紙(実際に使用した用紙には、中国語で記載した)

このように性別ではほぼ均等にアンケートがとれたものの、年齢別では30歳以下が、職業別では学生と公務員が、居住地別では台北周辺が多くを占めたのは、被験者の多くが大学あるいは墾丁牧場などにいるためであり、若干偏りが生じているので、景観評価に学生などの若年層の意識が影響するものと思われる。また、墾丁地区への来訪経験割合が94%で、多くの被験者が訪れている。墾丁地区が台湾最南端にあり海岸や森林公園、奇岩を有するために誘客する観光名所であることを示している。その中に存在する墾丁牧場は、景観的にも注目されるところに位置しているから牧场景観の改善に努める必要がある。





① 季節変化写真

<p>A</p> 	<p>春の放牧地のイメージ修景写真はほぼ裸地の状態が広がる、右上には山があり、中央には傾斜に沿って道路がある、植栽は施されていない</p>
<p>B</p> 	<p>夏の放牧地のイメージ修景写真は草地の状態が広がる、右上には山があり、中央には傾斜に沿って道路がある、植栽は施されていない</p>
<p>C</p> 	<p>秋の放牧地のイメージ修景写真は赤緑色の草地が広がる、右上には山があり、中央には傾斜に沿って道路がある、植栽は施されていない</p>
<p>D</p> 	<p>冬の放牧地のイメージ修景写真は裸地の状態が広がる、右上には山があり、中央には傾斜に沿って道路がある、植栽は施されていない</p>

② 植栽被植率写真

<p>E</p> 	<p>雨期時の夏の放牧地全体に疎らに植栽が施されている、右側には山があり、中央には傾斜に沿って道路がある、被植率は17.3%</p>
<p>F</p> 	<p>雨期時の夏の放牧地全体に疎らに植栽が施されている、右側には山があり、中央には傾斜に沿って道路がある、被植率は6.6%</p>
<p>G</p> 	<p>雨期時の夏の放牧地全体に中央の道路だけを残し、植栽が施されている、右側には山がある、被植率は85.9%</p>
<p>H</p> 	<p>雨期時の夏の放牧地全体に疎らに植栽が施されている、右側には山があり、中央には傾斜に沿って道路がある、被植率は40.5%</p>

③ 植栽配置写真

<p>I</p> 	<p>雨期時の夏の放牧地全体に自然林的な密集で植栽が施されている、右側には山があり、中央には傾斜に沿って道路がある、被植率は49.6%</p>
<p>J</p> 	<p>雨期時の夏の放牧地全体に円形、楕円形状の人工的な密集で植栽が施されている、右側には山があり、中央には傾斜に沿って道路がある、被植率は32.3%</p>
<p>K</p> 	<p>雨期時の夏の放牧地全体に規則的に横長状の植栽が施されている、右側には山があり、中央には傾斜に沿って道路がある、被植率は29.6%</p>
<p>L</p> 	<p>雨期時の夏の放牧地全体に疎らに植栽が施されている、右側には山があり、中央には傾斜に沿って道路がある、被植率は32.3%</p>

④ 人工物配置写真





<p>M</p> 	<p>雨期時の夏の放牧地中央にバンガロー状の宿泊施設がある、右側には山があり、中央には傾斜に沿って道路がある、被植率は6.6%</p>
<p>N</p> 	<p>雨期時の夏の放牧地中央、手前にバンガロー状の宿泊施設がある、右側には山があり、中央には傾斜に沿って道路がある、被植率は6.6%</p>
<p>O</p> 	<p>雨期時の夏の放牧地全体に疎らに植栽が施されている、人工物の配置はない、右側には山があり、中央には傾斜に沿って道路がある、被植率は6.6%</p>
<p>P</p> 	<p>雨期時の夏の放牧地中央にバンガロー状の宿泊施設が併設している、右側には山があり、中央には傾斜に沿って道路がある、被植率は6.6%</p>

図2 アンケートに用いた修景写真の4組 (①~④)

表1 被験者の属性

属性	区分	全体		性別				年齢 (歳)											
		人数 割合		男性		女性		20以下		21~30		31~40		41~50		51~60		61以上	
		(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)
性別	男性	135	49.8	135	100.0	-	-	15	40.5	69	42.3	23	69.7	13	56.5	12	100.0	3	100.0
	女性	136	50.2	-	-	136	100.0	22	59.5	94	57.7	10	30.3	10	43.5	-	-	-	-
年齢 (歳)	20以下	37	13.7	15	11.1	22	16.2	37	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	21-30	163	60.1	69	51.1	94	69.1	-	-	163	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	31-40	33	12.2	23	17.0	10	7.4	-	-	-	-	33	100.0	-	-	-	-	-	-
	41-50	23	8.5	13	9.6	10	7.4	-	-	-	-	-	-	23	100.0	-	-	-	-
	51-60	12	4.4	12	8.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	100.0	-	-
	61以上	3	1.1	3	2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	100.0
職業	自営業	13	4.8	9	7.3	4	2.9	-	-	4	2.5	4	12.1	5	21.7	-	-	-	-
	労働者	17	6.3	8	6.5	9	6.6	-	-	2	1.2	7	21.2	4	17.4	3	25.0	1	33.3
	会社員	28	10.3	12	9.7	16	11.8	1	2.7	18	11.0	7	21.2	1	4.4	1	8.3	-	-
	公務員	35	12.9	23	18.6	12	8.8	-	-	10	6.1	12	36.4	9	39.1	4	33.3	-	-
	学生	152	56.1	69	55.7	83	61.0	35	94.6	116	71.2	1	3.0	-	-	-	-	-	-
	その他 ¹⁾	26	9.6	3	2.4	12	8.8	1	2.7	13	8.0	2	6.1	4	17.4	4	33.3	2	66.7
居住地	台北周辺	94	34.7	50	37.0	44	32.5	13	35.1	64	39.3	9	27.3	5	21.7	2	16.7	1	33.3
	台中周辺	33	12.2	13	9.6	20	14.7	5	13.5	22	13.5	4	12.1	1	4.3	1	8.3	-	-
	台南-高雄	32	11.8	21	15.6	11	8.1	2	5.4	28	17.2	2	6.1	-	-	-	-	-	-
	恒春半島内	25	9.2	11	8.1	14	10.3	7	18.9	7	4.3	6	18.2	5	21.7	0	0.0	-	-
	墾丁周辺	35	12.9	20	14.8	15	11.0	2	5.4	8	4.9	9	27.3	9	39.1	6	50.0	1	33.3
	その他 ²⁾	52	19.2	20	14.8	32	23.5	8	21.6	34	20.9	3	9.1	3	13.0	3	25.0	1	33.3
居住年数	10年以下	77	28.4	42	31.1	35	25.7	11	29.7	52	31.9	10	30.3	1	4.3	2	16.7	1	33.3
	11~20年	82	30.3	38	28.1	44	32.4	25	67.6	44	27.0	8	24.2	2	8.7	2	16.7	1	33.3
	21~30年	78	28.8	32	23.7	46	33.8	1	2.7	67	41.1	3	9.1	5	21.7	2	16.7	-	-
	31~40年	18	6.6	13	9.6	5	3.7	-	-	-	-	12	36.4	4	17.4	2	16.7	-	-
	41年以上	16	5.9	10	7.4	6	4.4	-	-	-	-	-	-	11	47.8	4	33.3	1	33.3
来訪理由	仕事	11	4.1	3	2.2	8	5.8	2	5.4	7	4.7	1	3.0	-	-	-	-	-	-
	観光	155	57.2	77	57.5	78	56.9	20	54.1	105	70.0	14	42.4	7	30.4	4	33.3	2	66.7
	研修等	92	33.9	49	36.6	43	31.4	11	29.7	37	24.7	18	54.6	15	65.2	7	58.3	1	33.3
	その他 ³⁾	13	4.8	5	3.7	8	5.8	4	10.8	14	0.6	-	-	-	-	1	8.3	-	-
墾丁公園来訪経験の有無と来訪場所	あり-複数回答	254	93.7	126	93.3	128	94.1	34	91.9	150	92.0	33	100.0	23	100.0	11	91.7	3	100.0
	森林遊樂区	211	17.1	106	17.0	105	17.2	25	16.2	124	18.2	29	15.3	22	16.1	9	15.3	2	14.3
	墾丁牧場	170	13.8	90	14.4	80	13.1	18	11.7	97	14.3	26	13.7	19	13.9	9	15.3	1	7.1
	大尖石山	129	10.5	67	10.7	62	10.2	14	9.1	71	10.4	21	11.1	14	10.2	7	11.9	2	14.3
	海水浴場	213	17.3	108	17.3	105	17.2	28	18.2	129	19.0	28	14.7	18	13.1	8	13.6	2	14.3
	墾丁賓館	107	8.7	55	8.8	52	8.5	14	9.1	43	6.3	23	12.1	18	13.1	7	11.9	2	14.3
	凱撒大飯店	132	10.7	65	10.4	67	11.0	16	10.4	60	8.8	28	14.7	18	13.1	8	13.6	2	14.3
	鵝鑾鼻灯台	225	18.2	114	18.2	111	18.2	27	17.5	131	19.3	31	16.3	22	16.1	11	18.6	3	21.4
	その他 ⁴⁾	47	3.8	20	3.2	27	4.4	12	7.8	25	3.7	4	2.1	6	4.4	-	-	-	-
	なし	17	6.3	9	6.7	8	5.9	3	8.1	13	8.0	-	-	-	-	1	8.3	-	-

1) 医師, 大学教授, 教師, 技術士, 薬剤師, 研究助手, 看護師, 軍人, 宗教家, 無職
 2) 台東, 桃園, 新竹, 彰化, 花蓮, 新林, 斗南, 苗栗, 北京, マレーシア, シンガポール, アメリカ
 3) 猫鼻頭, 藍蛙石, 社頂, 佳樂水, 船帆石, 南湾, 南仁湖, 南仁山, 風吹砂, 砂島, 白砂湾
 4) 上記以外と無回答を含む

2. 植栽景観評価における1位選択による選好評価

傾斜放牧地における各種植栽景観の選好評価の結果を、全体、性別、年齢別および職業別に、表2に示す。季節変化別のA~Dの植栽景観では、全体ではBが極めて多く支持されたほかは、DやAのように枯れた状態やまた緑化が始まらない春の状態では緑景観がごく少ないために、極めて低い支持であった。これは、性別や年齢別、職業別でもほぼ同様の傾向となった。

また、植栽被植率別のE~Hの植栽景観では、被植率85.9%のGが46.5%と高く、次いで被植率6.6%のFが29.5%であり、被植率の高いものと低いものの評価が高かった。後者は植栽部が濃い色になって、その周辺が広い薄緑の草地のコントラストがよく美観を呈している。次に、I~Lの植栽配置を違えた景観では、広くて自然植栽をイメージするIの選好が42.1%と最も高かったが、次いで、人工的なイメージの強いKも25.8%と高い割合となった。さらに、人工物配置のM~Pの景観の中では、宿泊施設を併設したPの評価が34.3%と最も高い結果となったほかは、人工物の有無や配置箇所による

景観評価の違いに差異はなかった。

性別では男女であり差異はなく、ほぼ同様の結果といえる。また、年齢による差が大きくみられたのは植栽配置で、景観Iの選好結果として20歳以下が40.5%、21～30歳が48.5%と自然植栽をイメージしたものが好まれた。また、職業別では、学生と社員が植栽配置でIを多く選好し、労働者がLを、また、公務員とその他がKを多く選好した。Iは自然密集林のイメージであり、Kのように人工色の濃い植栽面積が29.6%とやや少ないものの評価は高いことが分かった。

緑地面積が広いことは景観構成上、美観もあるので期待される条件であろう。ところが、傾斜放牧地における植栽を意識した場合、牛の放牧地であり生草や飼料の確保から植栽面積を広くはできないし、傾斜地全体への植栽は困難であり、また、幼木を植樹して庇陰を形成するまでに年数が相当掛かる。したがって、植栽配置景観4つで現実的なものは、広いIや点在するLよりも、JやKのような等高線に一部平行で部分的な植栽と思われる。これらは、植林作業のコスト面で折り合いやすく、また、雨期の降雨対策上や放牧牛の庇陰構成上、うまく機能すると考えられる。

表2 景観評価における選好評価結果

景観評価対象		全体 (%)	性別 (%)		年 齢 (歳, %)						職 業 (%)					
			男性	女性	20以下	21～30	31～40	41～50	51～60	61以上	自営業	労働者	会社員	公務員	学生	その他
季節変化	A	4.1	3.0	5.1	2.7	4.9	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	5.9	0.0	2.9	6.0	0.0
	B	84.5	83.0	86.0	91.9	83.4	78.8	82.6	91.7	100.0	50.0	88.2	82.1	88.6	86.0	73.1
	C	9.6	10.4	8.8	5.4	9.8	12.1	13.0	8.3	0.0	0.0	5.9	14.3	8.6	8.0	23.1
	D	1.8	3.7	0.0	0.0	1.8	3.0	4.3	0.0	0.0	50.0	0.0	3.6	0.0	0.0	3.8
植栽被植度	E	14.8	14.1	15.4	5.4	13.5	15.2	34.8	25.0	0.0	0.0	23.5	3.6	34.3	12.5	7.7
	F	29.5	26.7	32.4	35.1	31.3	27.3	21.7	16.7	0.0	0.0	11.8	42.9	17.1	32.9	19.2
	G	46.5	48.1	44.9	48.6	47.2	48.5	34.8	41.7	66.7	100.0	41.2	42.9	45.7	46.7	57.7
	H	9.2	11.1	7.4	10.8	8.0	9.1	8.7	16.7	33.3	0.0	23.5	10.7	2.9	7.9	15.4
植栽配置	I	42.1	39.3	44.9	40.5	48.5	27.3	34.8	25.0	0.0	50.0	17.6	42.9	31.4	51.3	34.6
	J	17.0	18.5	15.4	16.2	16.0	21.2	21.7	8.3	33.3	0.0	23.5	17.9	17.1	15.8	11.5
	K	25.8	28.1	23.5	32.4	21.5	27.3	30.4	50.0	33.3	0.0	23.5	32.1	34.3	19.1	42.3
	L	15.1	14.1	16.2	10.8	14.1	24.2	13.0	16.7	33.3	50.0	35.3	7.1	17.1	13.8	11.5
人工物配置	M	21.8	22.2	21.3	21.6	25.2	18.2	4.3	25.0	0.0	0.0	5.9	14.3	14.3	28.3	15.4
	N	24.7	21.5	27.9	35.1	25.8	12.1	26.1	16.7	0.0	0.0	5.9	21.4	20.0	28.9	26.9
	O	19.2	19.3	19.1	21.6	14.7	30.3	21.7	33.3	33.3	50.0	47.1	32.1	20.0	13.2	15.4
	P	34.3	37.0	31.6	21.6	34.4	39.4	47.8	25.0	66.7	50.0	41.2	32.1	45.7	29.6	42.3

3. 植栽景観画像における注視点の考察

注視点は、被験者がどのような基準で提示された画像を選好評価したのか、その景観構成要素を把握する上で重要である。ところが、今回の調査ではほとんどの被験者が画像全体を○で囲む結果となってしまう、その景観構成要素を把握できなかった。前報⁵⁾では、傾斜放牧地における全体の選好評価で、道路沿いと尾根に樹木を植栽した修景画像の評価が最も高く、次いで傾斜地全体を植栽した修景に尾根部への植栽が空との対比でよりひき立ち樹木どうしの遠近感を表現していること等から、評価を高めていた。

景観評価が高い画像へ限りなく近づけることが望ましいだろうが、その植樹面積が広いほど設置コストは高額になる。したがって、費用対効果からの検討も一方で必要である。注視点で画像全体を○で囲んだことは、本画像が斜面上への植栽や人工物も小さく配置した、いわゆる遠景で構成された画像のためである。被験者が画像全体を○で囲むことは広い視野でアンケート画像を注視していたと理解でき、画像中の小さな構造物を選択したものはごく少なかったこととなる。

4. 景観整備に関する被験者の意識

景観整備に当り、被験者の意識を取りまとめたものが、表3である。「開発を促進」や「景観整備を考える必要はない」は、非常に少ない割合であった。「開発と景観整備を併せて行う」と「開発を抑制して景観整備を重視」に、全体として二分した。前者が若干多くなっているのは、性別では男性、年齢別では31歳以上、職業別では労働者と公務員で、かなり多く支持している。一方、後者の「できれば開発を抑制」は、女性や30歳以下、学生が多く支持している。

植栽景観画像の選好評価結果から、被験者は全体的イメージのよい(緑面積が広い)植栽、見た目に面白そうな植栽等を、傾斜放牧地の植栽景観として望む傾向があったが、景観整備に際しては、景観整備後の周辺環境への影響や整備後の景観に配慮した上での検討が必要である。

表3 景観整備の意識調査結果

意識調査	全体 (%)	性別 (%)		年 齢 (歳, %)						職 業 (%)					
		男性	女性	20以下	21~30	31~40	41~50	51~60	61以上	自営業	労働者	会社員	公務員	学生	その他
開発を促進	1.1	1.5	0.7	0.0	0.0	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	2.9	0.0	3.8
開発と景観整備を併せて行う	46.9	51.9	41.9	32.4	38.0	69.7	82.6	75.0	66.7	50.0	88.2	42.9	77.1	35.5	46.2
開発を抑制して景観整備を重視	46.1	43.0	49.3	54.1	56.4	21.2	13.0	25.0	0.0	50.0	11.8	42.9	17.1	57.9	46.2
景観整備を考える必要なし	0.4	0.0	0.7	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	0.0	0.0
分からない	5.5	3.7	7.4	13.5	4.9	0.0	4.3	0.0	33.3	0.0	0.0	10.7	0.0	6.6	3.8

5. 傾斜放牧地における植栽計画とその後の植栽状況

今回のアンケート調査では、注視点が「全体」と回答した被験者が多く、被植率が最も高い景観画像と低い景観画像(樹木面積よりも草地面積が広いため薄緑景観が美観を呈す)の選好評価が高かった。また、自然密集林のイメージである画像Iと人工色の濃い画像Kの植栽配置の評価も高いことも分かった。そこで、植栽配置画像の中で最も被植率が高いIおよび人工色の濃い画像Kをイメージして、大圓山の西側における傾斜放牧地へ植栽計画を行った。すなわち、図3

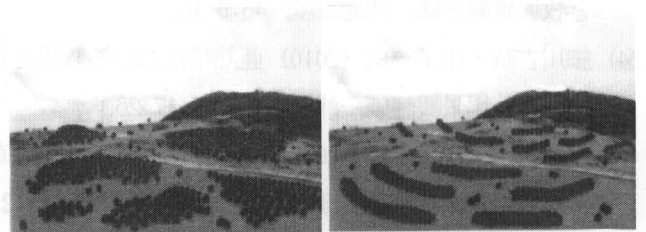


図3 植栽計画案A (左) およびB (右)

に示す植栽計画案AおよびBを墾丁牧場に提案した。前者の計画植樹面積が62,800 m²、予定植樹本数が16,814本に対し、後者は順に58,425 m²、16,027本であった。

植栽は等高線に沿ったものが望ましく、密集の間隔は30m前後をとり、牛の行動にも配慮した。牛道が等高線状に平行に発生⁷⁾するが、溝型のため土壌浸食にも耐えるだけでなく、密集以外にも十数本単位で植栽すると、牛への底陰の機能も果たし、経年による樹木の成長や放牧地に牛がいるだけで景観向上が図られ⁸⁾、水源涵養機能も向上すると考えられる。植栽するにあたり、景観面だけではなく各種の機能の向上に配慮すべきである。牧場では草地をはじめ緑色の植栽は見た目の美しさはもちろんのこと、それ以上に人々の感覚に訴えるから、来訪者に安らぎを与えるといえる。

以前の景観を写真1~3に示し、2014年7月の雨期の植栽の現状を写真4に示す。写真4は図3のBの計画により、1998年12月に植栽したものであるが、傾斜放牧地の景観は顕著に改善されている。今後、機会があれば、写真4の樹木構成を調査してみたい。



写真1 芽吹きが遅い大園山の放牧地, 1993年4月



写真2 雨期の傾斜放牧地, 1995年8月25日
撮影：細川



写真3 乾期の傾斜放牧地, 1997年12月23日
撮影：細川



写真4 雨期の傾斜放牧地, 2014年7月7日
撮影：朱明宏氏(台湾省行政院農業委員會畜産試験所恆春分所)

謝 辞

本研究の実施にあたり、調査当時、墾丁牧場の成遊貴所長と謝文彰氏、台湾大学、中興大学、屏東科技大学のご協力を賜り、また、台湾各地でのアンケート調査では伊藤泰爾君ら研究室専攻生のご協力をいただいた。さらに、2014年7月に墾丁牧場の朱明宏氏から植栽後15年半経過した状況の写真をいただいた。ここに記して、感謝申し上げます。

引用文献

- 1) 細川吉晴 (1993) 亜熱帯における効率的放牧技術確立のための実態調査 1. 台湾最南端における傾斜放牧地の施設配置とその利用, 沖縄畜産, 28:1-8.
- 2) Hosokawa Y., Furuta M., Ichikawa T. and Cheng Y. K. (1998) Preferable landscape with fence evaluated by Taiwanese and Japanese students, *Grassland Science*, 44(1): 22-29.
- 3) 細川吉晴・庄子一成 (2010) 亜熱帯における牧場と草地の景観研究 3. 台湾最南端の墾丁牧場周辺の地域開発意識と牧場景観評価, 沖縄畜産, 45:5-16.
- 4) 細川吉晴・庄子一成 (2010) 亜熱帯における牧場と草地の景観研究 4. 台湾最南端の墾丁牧場周辺の景観構成要素による牧場景観評価, 沖縄畜産, 45:17-26.
- 5) 細川吉晴・庄子一成 (2012) 亜熱帯における牧場と草地の景観研究 5. 台湾最南端の墾丁牧場における樹木植栽配置が牧場景観評価に及ぼす影響, 沖縄畜産, 47:1-12.
- 6) 細川吉晴・庄子一成 (2013) 亜熱帯における牧場と草地の景観研究 6. 台湾最南端の墾丁牧場の周辺道路における動的景観の快適性評価, 沖縄畜産, 48:25-34.
- 7) Hosokawa, Y. (2013) Structure and formation of cattle tracks in sloping pasture, *Proceedings of 22nd International Grassland Congress*, Ed. by Michalk, DL, Millar, GD, Badgery, WB, & Broadfoot, KM. (Sydney, Australia), pp. 891-892.
- 8) 細川吉晴 (1999) 草地のアメニティ機能, 世界の草原と私たち—環境・食べ物・くらし—, 日本草地学会, 東京, pp. 45-47.