

未利用原料の活用による三河産植木鉢合成坯土の開発

中村雅光 浅井邦雄

Development of Mikawa Flowerpot Blending-Clay with Unused Material
by

Masamitsu NAKAMURA Kunio ASAI

三河地区植木鉢業界における原料粘土の枯渇化対策の一環として、原料の長期安定供給化と品質の安定化を図る目的で将来継続して量的に確保の可能な未利用原料4種類（瓦配合土、山土、山砂利廃土粘土質およびサバ質）と産業廃棄物3種類（鋳物廃砂、植木鉢屑、地下水汚でい）を利用し現在使用している原料の代替土について検討した。その結果、山砂利廃土は、成形時における乾燥切れやラミネーションが生じやすく、鋳物廃砂は成形条件をよくする反面、焼成強度が低下し、植木鉢屑を混入した場合と同様、三河粘土への配合は20%が限度と思われる。試作試験から三河粘土および瓦配合土に山土を30%混入した配合土が肌ざわり、強度面から市販品より優れているとの評価を得た。

1. ま え が き

三河地区植木鉢業界は、安城市高棚地区および刈谷市依佐美地区周辺で採掘される田土を原料として使用しているが、地域開発による宅地化とともに原料粘土採掘場の減少化が一段と進み、業界から原料の枯渇化対策が強く要望されている。

本試験は、三河地区における植木鉢用原料の確保と長期安定供給化を図るために、未利用原料および産業廃棄物を活用し、配合試験を行ない、在来原料の代替土を検討した。

未利用原料には、植木鉢用原料として使用されていない瓦配合土、山土、山砂利廃土の粘土質およびサバ質の4種類を、また産業廃棄物に自動車工場から排出する鋳物廃砂、植木鉢製造工場における植木鉢屑、化学繊維工場から排出する地下水汚でいの3種類を対象にして、その化学成分、耐火度など基礎性状を解析した後、三河粘土、瓦配合土への配合試験を行った。

成形方法は、プレスと押出成形の2方法とし、焼成方法は、トンネル窯とLPGシャトル窯を使用して焼成し、焼成品の吸水率、焼成曲げ強度などの物性試験を行った。

また、この結果に基づきプレスとロクロ成形方法によって駄温鉢を試作した。

なお、試作にあたっては、三河陶器協同組合と業界関係者の協力を得て行った。

2. 試 験 方 法

2. 1 使用原料とその性状

用いた原料は、三河粘土をベースにして瓦配合土、山土、山砂利廃土の粘土質およびサバ質の4種の未利用原料とN社の鋳物廃砂、植木鉢屑、T社の地下水汚でいの3種の産業廃棄物を対象にした。その化学成分、pH、可塑性、ふるい分析値、耐火度を表1に、X線回折を図1に、熱膨脹率を図2に、DTAを図3に示す。

その結果は次のとおりである。

三河粘土；安城市、刈谷市、西尾市およびその周辺地域における田土で可塑性の強い青粘土である。

採掘地などによって品質変動が著しいため、試験試料は、安城産三河粘土5種類を均等に混合したものを使用した。

この粘土は、耐火度SK19で石英、長石、カオリン鉱物からなり、粒径 $250\mu\text{m}$ 以上の粒子が17.7%、 $44\mu\text{m}$ 以下の粒子が60.8%とかなり粗い粒度構成を有するが、塑性指数25.4とかなりの可塑性がある。

瓦配合土；碧南、高浜地区の粘土配合所で約15万t/月と大量に生産されるが、品質は、表1のとおり比較的安定している。耐火度は、SK18～20、塑性指数は平均24.9、 $44\mu\text{m}$ 以下の粒子含有率は72.1～76.8%あり、既存の植木鉢原料より粗く、可塑性も若干低い。含有鉄分は、 Fe_2O_3 で2.57～4.14%と巾があり焼成呈色も試料によって差が生ずるため、試験試料は、5種類の瓦配合土を均等に混合したものを使用した。

表1. 使用原料の基礎性状

試料	特 徴	P H	可 塑 性			ふるい分折値			耐火度	化 学 分 折 値 (Wt%)									
			塑性 指数	塑性 限界	液性 限界	250um 以上	44um 250 〃 以下	44um 以下		lg. loss	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O		
三河粘土	黄茶色粘土	5.2	25.4	29.3	54.7	17.7	21.5	60.8	SK19	6.01	63.80	22.5	5	3.45	0.34	0.37	2.07	1.05	安城産粘土 5種の混合物
瓦 配 合 土	A B C D E	灰黄色粘土	4.8	24.5	30.5	55.0	10.3	17.6	72.1	19	6.80	65.06	20.08	2.57	0.28	0.77	0.85	2.56	三河地区 瓦粘土配合 所より入手
		石英、ハイロサイト	4.6	23.0	30.0	53.0	8.0	16.5	75.5	19	7.53	65.43	20.50	3.04	1.12	0.63	1.18	2.00	
		〃	5.0	29.3	27.7	57.0	7.3	18.2	74.5	18	7.29	64.97	19.91	4.14	0.64	0.13	1.55	1.51	
		〃	4.8	22.1	28.9	51.0	6.1	20.5	73.4	18	6.36	65.50	22.05	2.91	0.11	0.27	0.48	2.31	
		〃	4.8	25.9	31.1	57.0	5.0	18.2	76.8	20	6.00	64.39	24.20	3.49	0.03	0.31	0.51	2.36	
山砂利廃土	粘土質 サバ質	薄灰色水ひ物 石英カオリン含有	4.4	20.5	34.5	55.0	0.8	22.5	76.7	28	6.05	70.72	18.58	1.90	0.02	0.32	0.27	2.14	矢作川上流の 山砂利砕石 廃土
		暗灰黄緑 長石を多く含む	4.6	—	—	—	0.6	27.7	71.7	5	3.51	68.41	15.08	4.17	1.84	0.52	3.52	3.17	
山土(田圃粘土)	灰黄色粘土 石英カオリン含有	5.5	29.9	35.8	65.7	0.7	19.1	80.2	18	6.45	67.70	17.15	4.27	0.76	0.88	0.71	2.72	岩木質を含む 場合がある	
鋳物廃砂	黒色 微粒子 モンモリロナイト炭素	5.5	33.9	45.6	79.5	0.1	16.1	83.3	7	15.99	60.16	15.74	3.50	1.57	0.79	0.54	0.81	N社の産業 廃棄物	
地下水汚でい	赤褐色寒天状汚でい鉄分 水分を含有変色しやすい	5.9	—	—	—	0.3	10.1	89.6	6	26.49	7.53	12.06	53.30	0.63	0.11	0.29	0.26	T社の産業 廃棄物	
植木鉢用	(A) (B)	黄茶色 粘け 石英長石、ハイロサイトetc	5.2	25.3	37.0	62.3	9.3	17.0	73.7	18	6.21	63.68	20.81	4.34	0.31	0.31	1.20	3.20	参 考
		〃	5.1	30.3	26.6	56.9	9.8	19.4	70.8	18	5.93	63.31	20.37	4.76	0.45	0.27	1.50	3.23	

(注) 1. 可塑性は、JIS A 1205 および J 206 により測定。

2. 化学分折は、JIS R 2204 による。

3. 地下水汚でいは、含有水分が多いため、天日乾燥による乾固物を試料とした。

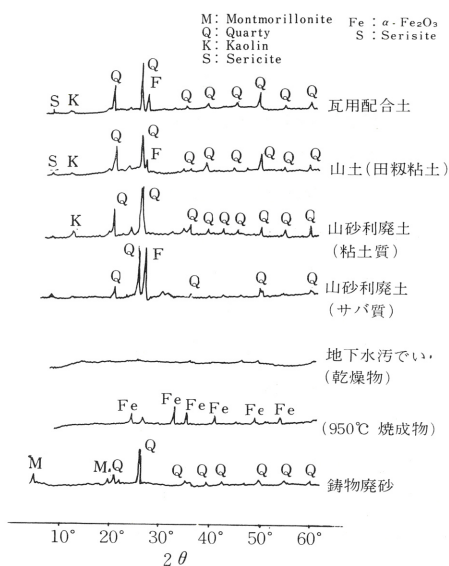


図1 未使用原料及び産業廃棄物のX線回析図

山土(田圃粘土)；豊田市北部田圃地区周辺の山土で亜炭を含有し、山土特有の品質のバラツキが大きい。粒径44μm以下の粒子含有率80.2%と微細な粒子が多く、塑性指数も29.9とかなりの可塑性を有する。石英、長石、カオリン鉱物、雲母からなり、焼結性もよいが、熱膨脹は、他の原料に比べ極めて大きい。

山砂利廃土(粘土質)；瀬戸および豊田市北部地区周辺の山砂利採取工場から1000～1200t/日と大量に産出する。塑性指数が20.5と低く、塑性限界値が34.5と高いため、他の原料に比べ成形水分が大きく、かつ成形後、含有水分が放出しやすく微細な粒子が多いことから乾燥切れやラミネーション

ができやすい。耐火度はSK28と高く、含有鉄分も少ないため、焼結性が悪い。

山砂利廃土(サバ質)；暗灰黄色の花崗岩風化物で矢作川上流の豊田、藤岡地区周辺の山砂利採取工場から350～450t/日産出する。

多量の長石を含み、耐火度SK5aと低く、焼結性がよい反面、粒径44μm以下の粒子を71.7%含有しているにもかかわらず可塑性は全くない。

鋳物廃砂；N社から常時600～1000t/月排出する黒色の産業廃棄物で品質のバラツキは比較的少ない。石英、カーボン、モンモリロナイトを含むベントナイト質の鋳物廃砂で、粒径44μm以下の粒子を83.3%含み、塑性指数33.9の可塑性は大きい。

含有するカーボン、ベントナイトの影響をうけ灼熱減量は15.99%と大きく、耐火度もSK7と低い。

なお、DTAによると200℃以上で常に発熱反応を起す。

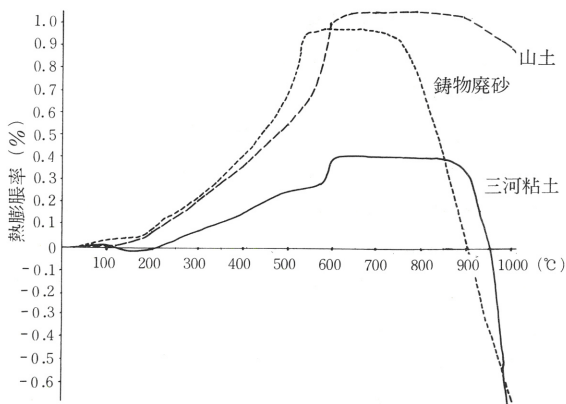


図2 山土、鋳物廃砂の熱膨脹曲線

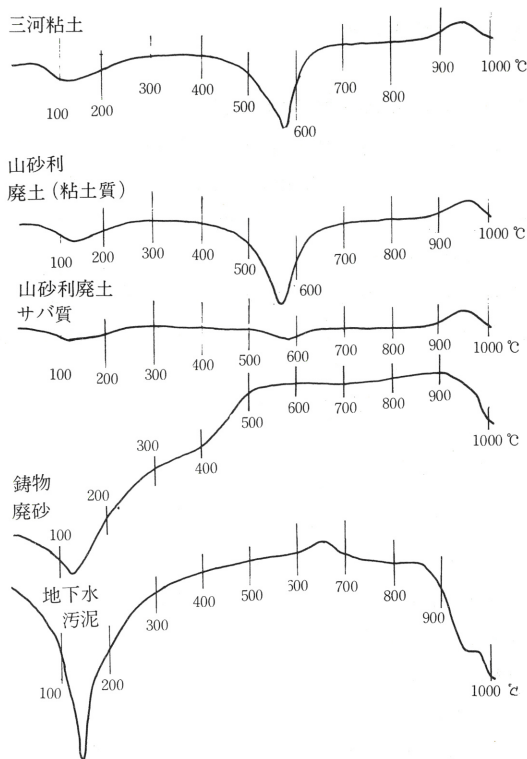


図3 未利用原料及び産業廃棄物のDTA曲線

植木鉢屑；植木鉢工場で各工場とも生産品の3～5%産出する。粉碎が容易で使用の際、前処理として粉碎処理を必要とする。試験試料は、K社の駄温鉢屑をフレットミルで粉碎し、標準ふるい32メッシュ(500 μ m)を通過したものを使用した。

地下水汚でい；T社の工業用水に含まれる寒天状汚でい（主として $\text{Fe}(\text{OH})_2$ と $\text{Fe}(\text{OH})_3$ の混合物）で30～50t/月(含有水分80～90%)産出する。

この汚でいは、非常に乾燥しにくく50時間天日乾燥して乾固物状(含有水分13.0%)となり、900～1000℃で酸化焼成するとベニガラ状の $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ となる。

また、この汚でいは、酸化—中性—還元焼成雰囲気によって赤色から黒色まで呈色変化が著しいため、本試験では、950℃で酸化焼成し、粉碎後ベニガラの代用として試作試験で植木鉢用釉薬に使用した。

2.2 配合試験

上記試料を自然乾燥し、フレットミルで粉碎後標準ふるい16メッシュ(1000 μ m)を通過させ、重量

法により表2による所定の配合比で調整し、混合機でそれぞれ約1時間混合し、試験用配合土とした。

2.3 試験体の調整方法

2.2で調整した試験用配合土についてプレス成形法(試験体の大きさ68×22.76×15mmの板状、8%水分添加、タイル用プレス成形機使用、成形圧

表2 合成坯土の配合表

配合比	三河粘土 (A)	瓦配合土 (B)	山土 (E)	山砂利廃土 粘土質 (C)	山砂利廃土 サバ質 (D)	鋳物廃砂 (H)	植木鉢屑 (F)
A100	100						
A90-B10	90	10					
A80-B20	80	20					
A70-B30	70	30					
A60-B40	60	40					
A50-B50	50	50					
A40-B60	40	60					
A00-E10	90		10	20	30	40	
A80-E20	80		20				
A70-E30	70		30				
A60-E40	60		40				
A90-C10	90			20			
A80-C20	80			20			
A70-C30	70			30			
A60-C40	60			40			
A50-C50	50			50			
A90-H10	90					10	
A80-H20	80					20	
A70-H30	70					30	
A60-H40	60					40	
A90-F10	90						10
A80-F20	80						20
A70-F30	70						30
A60-F40	60						40
B100		100					
B90-E10		90	10				
B80-E20		80	20				
B70-E30		70	30				
B90-H10		90				10	
B80-H20		80				20	
B70-H30		70				30	
B90-F10		90					10
B80-F20		80					20
B70-F30		70					30
B60-F40		60					40
C100				100			
C90-D10				90	10		
C80-D20				80	20		
C70-D30				70	30		
C60-D40				60	40		
C50-D50				50	50		
C40-D60				40	60		
B90 C10		90	10				
B80 C20		80	20				

250kg/cm²および押出成形法(試験体の大きき28mm ϕ ×240mmの棒状, 含有水分24~26%, 小型真空土練機使用)で試験体を成形し, 乾燥後, トンネル窯(SK 3 a)と, L P Gシャトル窯(SK 4 a)の実用窯で焼成した。

2. 4 物 性 試 験

成形した乾燥素地については, 曲げ強度を50℃ 5時間乾燥後, 万能引張圧縮試験機を使用し, JIS R 5209に準じて測定した。また, 押出成形素地については, 110℃乾燥後の線収縮率を測定した。

焼成素地については, 焼成線収縮率及び焼成呈色(マンセル記号で表示)を測った後, JIS R 2205により吸水率, 嵩比重, 見掛比重, 見掛気孔率を測定した。焼成曲げ強度については, 乾燥素地の場合と同様の方法で行った。

なお, この試験の測定は, 測定値のバラツキを考慮し, 各試験とも5検体について行ない, その平均値を測定値とした。

3. 試験結果とその考察

2の試験方法に従い, 試験した結果を表3, 4に示す。

(1) 三河粘土(A)一瓦配合土(B)系

三河粘土に瓦配合土を混入すると, 乾燥線収縮率は押出成形で0~1%低くなり, 混入量を増すことによって乾燥曲げ強度は低くなり, 吸水率は徐々に増加の傾向にあるが, この系では顕著な特徴はみられない。なお, 成形方法による影響は, 押出成形がプレス成形より乾燥曲げ強度で15~25 kgf/cm², 焼成曲げ強度で100kgf/cm²前後優っている。

(2) 三河粘土一(A)一山土(E)系

山土の混入は, 嵩比重, 吸水率からみて焼結性が若干よくなり, 表面の肌ざわりが目立つ程度で混入による影響はあまりみられない。

(3) 三河粘度(A)一山砂利廃土(C, D)系

山砂利廃土粘土質及びサバ質ともに混入量を増加すると乾燥曲げ強度は低下し, 特に粘土質は, プレス成形では, ラミネーションが, 押出成形では乾燥切れができやすく, 混入量の増加に従い, 焼結性が悪くなる。

(4) 三河粘土(A)一鑄物廃砂(H)系

鑄物廃砂の混入量を増すと乾燥曲げ強度は, 上昇の傾向があり, 逆に焼成後の結果をみると吸水率, 見掛気孔率ともに直線的に上昇し, 焼成曲げ強度は直線的に低下する。含有カーボンの影響が

著しく, 焼成強度からみて混入限度は20%と考えられる。

(5) 三河粘度(A)一植木鉢屑(F)系

植木鉢屑の混入量を増すと乾燥曲げ強度及び焼成曲げ強度ともに直線的に低下し, 成形能, 焼結性ともに悪くなり, 混入限度は20%と考えられる。

(6) 瓦配合土(B)一山土(E)系

A—E系と同じ傾向であるが, 焼成曲げ強度はかなり低く, 嵩比重, 吸水率を比較し焼結性に差のあることがわかった。

(7) 瓦配合土(B)一鑄物廃砂(H)系

A—H系と同じ傾向

(8) 瓦配合土(B)一植木鉢(F)系

A—F系と同じ傾向。

(9) 山砂利廃土(C, D)系

山砂利廃土は, プレスおよび押出成形ともに乾燥曲げ強度が低く, 成形しにくい。前述したとおり粘土質は, 成形時ラミネーションおよび乾燥切れができやすく, 更に焼成すると気孔が開く傾向があり, 植木鉢用坯土に使用しにくい系であることがわかった。なお, サバ質の混入により焼結のよくなることもわかった。

4. 試 作 試 験

3の配合試験の結果を検討し, 12種類 (A₁₀₀, B₁₀₀, A₈₀—B₂₀, A₅₀—B₅₀, A₇₀—E₃₀, A₈₀—H₂₀, A₈₀—F₂₀, B₇₀—E₃₀, B₈₀—H₂₀, B₈₀—F₂₀, B₈₀—C₂₀, C₈₀—D₂₀)の配合土について駄温鉢の試作試験を行った。

成形方法は, 関係企業の協力を得て半乾式植木鉢自動成形機によるプレス成形及び自動ロクロ成形機によるロクロ成形とし, 乾燥後, 前記トンネル窯で焼成した。

プレス成形については, 全配合土とも乾燥強度が極めて弱く, 三河粘土のように粘りの強い粘土は型離れが悪いこと, 可塑性のない配合土は成形後こわれやすいこと, 鑄物廃砂の配合土及び瓦配合土が特に成形しやすいことがわかった。

ロクロ成形では, 全ての配合土で成形可能であるが, 鑄物廃砂の配合土は, 特に成形しやすく, 逆に山砂利廃土の配合土は, 成形後, 石膏型の中ですでに底切れの生ずることもわかった。

焼成試作品について業界関係者による製品検討会を催した結果, A₈₀—H₂₀, B₈₀—H₂₀, A₈₀—F₂₀, B₈₀—F₂₀は, 表面が粗く商品価値が乏しく, 逆に A₇₀—E₃₀ B₇₀—E₃₀ が肌ざわり, 焼結性などの面でよく, 市販

表3 プレス成形法による合成配合土の物性試験結果

配合試料	乾燥曲 げ強度 (kgf/cm)	トンネル窯で焼成 (焙焼温度Sk 3 a)							LPG窯で焼成 (焙焼温度Sk 4 a)						
		焼成呈色	全線収 縮率 (%)	焼成曲 げ強度 (kgf/cm)	吸水率 (%)	見掛 嵩比重	見掛 孔率 (%)		焼成呈色	全線収 縮率 (%)	焼成曲 げ強度 (kgf/cm)	吸水率 (%)	見掛 嵩比重	見掛 孔率 (%)	
A100	24.4	茶1.3Y R5.4/6.	4.6	129	7.6	2.60	2.17	16.6	茶1.3Y R4.2/5.4	4.8	137	8.3	2.59	2.13	17.7
B100	20.7	明るい茶1.3Y R5.4/6.5	5.0	132	7.2	2.61	2.19	15.8	明るい茶2.5Y R4.7/4.5	4.8	138	7.0	2.57	2.17	15.2
A90-B10	20.0	茶1.3Y R4.2/5.4	4.4	105	8.1	2.62	2.16	17.4	茶1.3Y R4.2/5.4	4.5	123	7.9	2.58	2.14	17.1
A80-B20	20.2	〃	4.5	116	8.5	2.60	2.12	18.1	〃	4.4	121	8.2	2.58	2.13	17.5
A70-B30	19.4	〃	4.5	131	8.0	2.61	2.16	17.3	〃	4.4	122	8.5	2.60	2.14	18.2
A60-B40	20.1	〃	4.3	118	7.9	2.62	2.16	17.1	〃	4.3	127	8.2	2.59	2.13	17.6
A50-B50	22.1	〃	4.3	122	8.4	2.61	2.13	17.9	〃	4.1	126	8.2	2.59	2.13	17.6
A40-B60	24.4	〃	4.2	123	8.1	2.60	2.15	17.5	〃	4.2	134	8.5	2.58	2.11	18.1
A90-E10	19.6	茶1.4Y R4.8/6.3	6.1	144	8.0	2.59	2.15	17.2	〃	6.9	154	6.9	2.57	2.18	15.2
A80-E20	17.3	〃	6.7	142	7.7	2.59	2.15	16.6	〃	6.9	141	5.6	2.57	2.26	11.6
A70-E30	16.4	〃	6.9	134	7.1	2.58	2.18	15.5	〃	6.9	150	6.2	2.57	2.20	14.2
A60-E40	16.6	〃	6.6	142	8.0	2.58	2.14	17.5	〃	6.9	163	7.3	2.55	2.16	15.7
A90-C10	15.9	茶1.9Y R3.6/5.1	6.1	146	7.2	2.61	2.20	15.8	茶1.4Y R4.8/6.3	6.1	115	7.0	2.57	2.16	15.2
A80-C20	14.1	茶1.3Y R4.2/5.4	5.7	121	8.0	2.60	2.15	17.1	〃	5.5	130	8.0	2.58	2.14	17.2
A70-C30	14.9	明るい茶2.5Y R4.7/4.5	5.1	127	9.8	2.60	2.08	20.3	にぶだいたい2.1Y R6.2/4.1	4.9	112	9.9	2.57	2.04	20.5
A60-C40	13.7	明るい茶2.1Y R5.4/6.9	4.7	129	10.3	2.61	2.05	21.3	にぶだいたい2.5Y R7.3/5.2	4.7	129	10.7	2.58	2.04	21.9
A50-C50	12.6	うす茶3.3Y R8.2/3.4	4.3	133	10.9	2.62	2.04	22.2	うすだいたい2.3Y R8.1/4.7	3.9	115	10.8	2.56	2.00	21.7
A90-H10	23.0	〃	5.8	133	7.6	2.58	2.16	16.5	茶1.4Y R4.8/6.3	5.0	130	8.6	2.56	2.09	21.7
A80-H20	24.3	〃	5.0	120	9.0	2.60	2.11	18.9	〃	4.1	117	9.1	2.51	2.04	18.7
A70-H30	23.3	うす茶3.1Y R3.7/2.4	3.9	76	10.8	2.59	2.02	21.9	〃	3.5	86	9.9	2.48	1.98	19.9
A60-H40	23.5	〃	3.2	40	11.8	2.61	1.99	23.6	茶1.3Y R4.2/5.4	2.9	74	12.1	2.40	1.86	22.5
A90-F10	17.9	うす茶3.1Y R4.2/5.4	5.5	136	7.2	2.61	2.19	15.9	茶1.3Y R4.7/5.4	4.6	132	8.1	2.56	2.11	17.2
A80-F20	13.9	〃	4.7	115	9.6	2.61	2.08	19.9	〃	4.7	126	8.8	2.56	2.09	18.5
A70-F30	10.6	〃	3.7	88	10.7	2.60	2.03	21.7	〃	4.0	121	9.7	2.53	2.03	19.8
A60-F40	6.7	うす茶1.4Y R4.8/6.3	2.9	81	12.1	2.60	1.98	23.9	〃	3.1	89	12.0	2.56	1.96	23.7
B90-E10	16.4	うす茶2.5Y R4.7/4.5	5.0	125	8.8	2.60	2.11	18.5	茶1.3Y R5.4/5.9	5.5	127	8.0	2.56	2.12	17.0
B80-E20	17.0	〃	5.2	124	8.7	2.58	2.11	18.4	〃	5.6	128	8.5	2.56	2.10	17.9
B70-E30	16.1	〃	5.2	136	8.4	2.59	2.12	17.9	〃	5.4	149	7.9	2.57	2.13	16.9
B90-C10	15.8	2.1Y R6.2/4.1	4.8	118	9.5	〃	2.09	19.9	にぶだいたい2.1Y R6.2/4.1	4.1	95	11.9	2.63	〃	23.9
B80-C20	2.5Y R7.3/6.3	13.8	4.1	94	10.9	〃	2.03	22.2	〃 2.5Y R7.3/4.1	3.2	82	12.3	2.85	2.10	25.9
B90-H10	19.0	うす茶1.3Y R4.2/3.4	4.4	92	9.5	2.57	2.07	19.7	だいたい9.8Y R6.2/7.4	3.7	108	10.0	2.56	2.04	20.4
B80-H20	18.5	うす茶2.1Y R5.4/5.9	3.5	81	9.9	2.58	2.05	20.4	明るい茶1.3Y R5.4/6.5	3.2	96	10.1	2.54	2.02	20.5
B70-H30	21.2	〃	3.3	67	10.8	2.60	2.03	21.9	茶1.4Y R4.8/6.3	3.1	65	11.6	2.55	1.96	23.0
B90-F10	15.1	〃	3.6	93	10.5	2.62	2.06	21.7	茶1.4Y R4.8/6.3	3.7	97	10.2	2.60	2.05	21.1
B80-F20	12.0	〃	2.9	78	11.6	2.60	2.01	23.3	〃	2.8	95	11.5	2.62	2.01	23.2
B70-F30	10.9	〃	2.9	96	10.4	2.57	2.02	21.0	〃	2.9	82	11.2	2.57	1.99	22.5
B60-F40	9.0	茶1.3Y R4.2/5.4	2.9	72	12.6	2.60	1.96	24.7	〃	3.4	71	11.1	2.56	1.99	22.3
C100	14.0	茶白4.3Y R8.0/1.3	2.7	106	14.5	2.66	1.92	27.8	うすだいたい9.1Y R8.2/2.5	2.0	94	16.2	2.66	1.81	30.1
C90-D10	12.3	うすだいたい3.3Y R8.2/2.3	3.3	148	12.5	2.63	1.97	24.9	うすだいたい3.3Y R8.2/3.3	3.0	123	12.6	2.60	1.96	24.8
C80-D20	10.5	うす茶5.0Y R6.9/2.4	3.1	131	12.3	2.62	1.98	24.4	うすだいたい3.3/ R8.2/3.4	3.4	134	11.5	2.57	1.98	22.8
C70-D30	10.6	灰味黄3.1Y R6.0/3.6	3.5	141	10.6	2.60	2.04	21.5	うす茶3.3Y R6.9/3.5	2.7	119	12.4	2.58	1.95	24.3
C60-D40	9.0	灰味黄3.2Y R5.5/3.8	3.4	132	10.5	2.61	2.05	21.4	〃	4.4	179	8.9	2.55	2.07	18.5
C50-D50	10.6	茶2.6Y R4.1/2.8	3.8	155	10.4	2.59	2.05	21.1	うす茶3.1Y R6.0/3.0	4.9	174	6.4	2.51	2.16	13.8
C40-D60	10.4	茶3.1Y R3.7/2.4	3.9	158	9.3	2.60	2.09	19.4	明るい茶3.2Y R5.5/8.8	5.4	202	5.9	2.49	2.17	12.7

品より優れているとの評価を得た。

なお、プレス成形については、配合土の粒度調整を必要とし、成形後、素地の乾燥強度が極めて弱く、プレス成形導入のためには、乾燥強度改善のためのバインダーの開発が必要との結論を得た。

5. ま と め

植木鉢用坯土の配合試験と試作を行なった結果は次のとおりである。

- (1) 瓦配合土は、三河粘土に50%混入しても若干鉄分が不足する程度で既存原料との差は認められない。
- (2) 山土を混入すると若干乾燥強度が低下するが、焼結性および表面の肌ざわりに優れている。
- (3) 山砂利廃土は、成形時ラミネーションや乾燥切れが生じやすい。
- (4) 鋳物廃砂は、乾燥強度を高め成形しやすくする反面、焼成強度が低下する。混入限度は20%と考えられる。
- (5) 植木鉢屑を混入すると乾燥と焼成の強度はと

もに低下し、使用上のメリットは少ない。

- (6) 地下水汚では、有用な未利用資源であるが、含有水分の除去に問題があり、釉薬用原材料にした方がよい。
- (7) プレス成形は、押出成形に比べ各配合土とも乾燥曲げ強度が40~60%低下し、現状のプレス成形技術では、バインダーの開発が必要である。
- (8) 試作品について業界関係者の協力で検討した結果、三河粘土および瓦配合土に山土30%を配合した試作品が市販品より優れているとの評価を得た。

5. 参 考 文 献

愛知県：山砂利廃土（産業廃棄物）活用化事業
報告書 昭和51年3月

6. 付 記

本試験実施にあたり、ご協力いただいたカネ由陶業(株)、服部製陶(株)、および後藤鉄工所(株)の関係各位に深謝します。