

新潟市における高齢者の住まい方と住環境に関する調査研究

船津 英人

1 研究目的

現在、我が国の全人口に対する高齢者(65歳以上)人口比率は14%を、新潟県では18%(図1)を超えている。高齢化の進展は世界にも類を見ないものであり、欧米諸国も経験したことのない未曾有の高齢化社会に突入している。このような高齢化に対し新潟市では、1995年3月に『新潟市高齢化対策実施計画』を策定し、現在は第4次総合計画と整合性を保つ方向で計画を推進している。各地方公共団体、各省庁でも様々な施策が展開され、基準値、指針値、福祉用具の普及、住宅整備の必要等が示されているが、高齢者に適応した居住環境の質的条件については未だ不明の点が数多く残されているのが実状である。

高齢者といっても、家族構成では一人暮らしから家族同居まで、健康状態では寝たきりに近い状態から独力での外出が可能な状態まで、住宅形態では老人ホームから戸建て住宅までと多種多様な生活を送っている。

このような現状を鑑み、本研究では、新潟市における各年代層の市民及びシルバーハウジングに居住する高齢者を対象とする居住環境に関するアンケート調査を行う。更に、高齢者が生活する建物及びシルバーハウジング住宅を対象とする温熱環境調査を行う。これらの結果に基づき、高齢者の生活実態・生活環境を明らかにし、今後の高齢化社会に対応する住環境設計の基礎的資料を蓄積し、新潟市における高齢者に対応した居住環境の提言を行うことを研究目的とする。

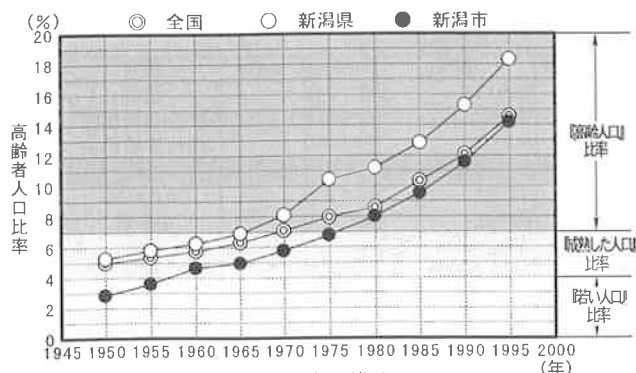


図1 高齢者人口比率の推移(1950-1995)

2 居住環境に関するアンケート調査の概要

2.1 各年代層の市民

アンケート調査票の回収数を表1に示す。新潟市内の市営住宅の居住者、新潟市近郊の住宅団地の居住者、更に老人憩いの家の利用者、高齢者対応施設(老人ホーム等)の居住者を調査対象とする。調査方法は留め置きとする。アンケート調査の内容を表2に示す。調査内容は住まい方と住環境に関する9項目である。

2.2 シルバーハウジング住宅

アンケート調査票の回収率を表3に示す。新潟市内のシルバーハウジング住宅の居住者を調査対象とする。調査内容は、①属性、②居住環境、③地域の環境、④室内環境、⑤冬季・夏季の室内環境、⑥設備・機能の配置・使い勝手、⑦高齢者ケア・福祉の評価とその必要性に関する内容の9項目である。

表1 各年代層の市民を対象としたアンケート調査票の回収数

調査対象	回収数	備考
SH団地	30	市営住宅
IS団地	49	市営住宅
KO団地	41	市営住宅
HA団地	27	シルバーハウジング住宅
TE住宅団地	88	住宅団地
NA荘	75	老人憩いの家
その他	153	
SY荘	50	養護老人ホーム
AAハイツ	17	特別養護老人ホーム
合計	538	

表2 各年代層の市民を対象としたアンケート調査の内容

	各年代層の市民	60歳以上の高齢者
質	①属性	①属性
問	②生活の質(QOL)	②生活の質(QOL)
目	③心身の自覚症状	③心身の自覚症状
	④住宅意識	④住宅意識
	⑤生活実態	⑤生活実態
		⑥日常生活動作能力(ADL)
		⑦手段的日常生活動作能力(IADL)
		⑧知的能動性
		⑨居住意識

表3 シルバーハウジングを対象としたアンケート調査票の回収率

階数	戸数	回収数	回収率(%)
6階	5	4	80.00
5階	8	7	87.50
4階	8	4	50.00
3階	8	6	75.00
2階	6	5	83.33
合計	35	26	74.29

3 アンケート調査結果

3.1 各年代層の市民を対象としたアンケート調査

(1)生活満足度と年代層とのクロス集計結果：図2に示す。『満足している』は20代で66.7%、30代で54.7%、40代で55.7%、50代で60.0%、60代で79.0%、70代で91.2%、80歳以上で86.3%であり、30代以上では加齢とともに『満足している』が増加する傾向がある。

(2)相関行列による分析結果：相関行列による分析結果を表4に示す。相関係数が0.5以上の質問項目は『冷房機器保有台数』と『暖房機器保有台数』、『日当たりの良さ』と『通風の良さ』である。他の質問項目の相関係数は0.5未満であり、相関関係は少ない。また『生活満足度』との相関係数が0.5以上の相関関係が強い質問項目はない。

(3)判別分析による分析結果：変数の候補とその内容を表5に、生活満足度を従属変数とした判別分析による分析結果を表6に示す。従属変数を『生活満足度』、説明変数を『年齢』『騒音の有無』等の10項目とし、線形判別関数を求める。『冷房機器保有台数』『通風の良さ』の線形判別関数の係数は負であり、これらが増加すると生活満足度の評価は低くなることを示す。係数が他の質問項目に比べて大きなものは『騒音の有無』『住宅の間取り』『住宅

の広さ』である。本調査では騒音が少ない場合、住宅の面積が広い場合、間取りが良い場合に、生活満足度の評価が高くなることを示している。

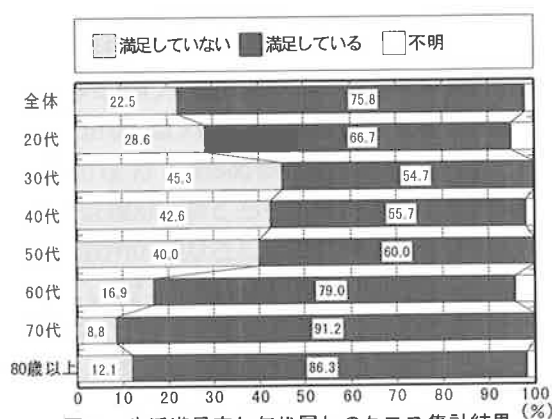


図2 生活満足度と年代層とのクロス集計結果 (%)

表5 変数の候補とその内容

変数	質問項目	表示項目	グレード
従属変数	生活満足度	生活満足	1.満足 0.不満
独立変数	年齢	年齢	歳
	冷房機器保有台数	冷房機器	台
	暖房機器保有台数	暖房機器	台
	騒音の有無	騒音	0.ある～2.ない
	日当たりの良さ	日当たり	0.悪い～2.良い
	居間の明るさ	明るさ	0.悪い～2.良い
	通風の良さ	通風	0.悪い～2.良い
	結露の有無	結露	0.ある 2.ない
	住宅の広さ	広さ	0.狭い～2.広い
	住宅の間取り	間取り	0.悪い～2.良い

表4 相関行列による分析結果

	生活満足	年齢	冷房台数	暖房台数	騒音	日当たり	明るさ	通風	結露	広さ	間取り
生活満足	1.0000	0.2213**	0.0625	0.0700	0.1655**	0.1258**	0.1646**	0.0467	0.1182**	0.1835**	0.2132**
年齢	0.2213**	1.0000	0.1875**	0.1282**	0.0518	0.0846*	0.1667**	0.1987**	0.2811**	0.2151**	0.1959**
冷房台数	0.0625	0.1875**	1.0000	0.5879**	0.1020*	0.0975*	0.1067*	0.1295**	0.1320**	0.0544	0.0436
暖房台数	0.0700	0.1282**	0.5879**	1.0000	0.1009*	0.0697	0.1073*	0.1456**	0.0636	0.0255	0.0005
騒音	0.1655**	0.0518	0.1020*	0.1009*	1.0000	0.1415**	0.1586**	0.0318	0.0734	0.2095**	0.1288**
日当たり	0.1258**	0.0846*	0.0975*	0.0697	0.1415**	1.0000	0.6097**	0.3993**	0.1894**	0.1517**	0.4118**
明るさ	0.1646**	0.1667**	0.1067*	0.1073*	0.1586**	0.6097**	1.0000	0.3135**	0.1143**	0.1689**	0.3529**
通風	0.0467	0.1987**	0.1295**	0.1456**	0.0318	0.3993**	0.3135**	1.0000	0.2366**	0.1315**	0.3319**
結露	0.1182**	0.2811**	0.1320**	0.0636	0.0734	0.1894**	0.1143**	0.2366**	1.0000	0.2104**	0.2369**
広さ	0.1835**	0.2151**	0.0544	0.0255	0.2095**	0.1517**	0.1689**	0.1315**	0.2104**	1.0000	0.3365**
間取り	0.2132**	0.1959**	0.0436	0.0005	0.1288**	0.4118**	0.3529**	0.3319**	0.2369**	0.3365**	1.0000

ケース数: N = 451

片側有意水準: **...0.05 ***...0.01

相関係数 0.5以上

相関係数 0.6以上

表6 生活満足度を従属変数とした判別分析による分析結果

変数	Wilks' Lambda	F値	線形判別関数(標準)	線形判別関数	相関係数	有意水準
年齢	0.95102	23.1222	0.52089	0.0298189	0.64057	0.0000
冷房保有台数	0.99609	1.7606	-0.06485	-0.0353743	0.17676	0.1852
暖房保有台数	0.99510	2.2109	0.15645	0.0416528	0.19808	0.1377
騒音	0.97260	12.6505	0.34308	0.5871325	0.47381	0.0004
日当たり	0.98418	7.2192	0.04072	0.0659481	0.35793	0.0075
明るさ	0.97289	12.5103	0.22547	0.3351882	0.47118	0.0004
通風	0.99781	0.9834	-0.25965	-0.4649057	0.13210	0.3219
結露	0.98635	6.2148	0.07539	0.0815684	0.33209	0.0130
広さ	0.96635	15.6373	0.22090	0.3705490	0.52678	0.0001
間取り	0.95454	21.3852	0.41611	0.6339082	0.61604	0.0000
(Constant)				-4.0058955		

線形判別関数の係数が負

線形判別関数の係数が比較的大きい

3.2 シルバーハウジング住宅の居住者を対象としたアンケート調査

(1) 住み心地：単純集計結果を図3に示す。Q1に住まい全体の住み心地、Q2に室内の住み心地、Q3に屋外の住み心地を示す。3項目とも『良い』『どちらかといえば良い』は75%を超え、『どちらともいえない』は15.4%である。室内の住み心地では『どちらかといえば悪い』が7.7%ある。室内環境にやや問題があることを示しているが、住まい全体に関しては概ね良好と考えられる。

(2) 湿気の有無：単純集計結果を図4に示す。Q4の壁面のカビ、Q5の押入の湿気では『ない』が75%を超える。壁面、押入で湿気は少ない。しかし、Q6の結露では『ない』は15.4%であるが、『ある』は43.2%であり、シルバーハウジング住宅は比較的結露が生じやすい環境にあることを示す。

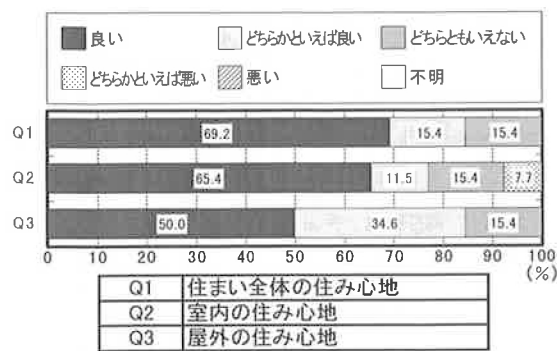


図3 住み心地に関する単純集計結果

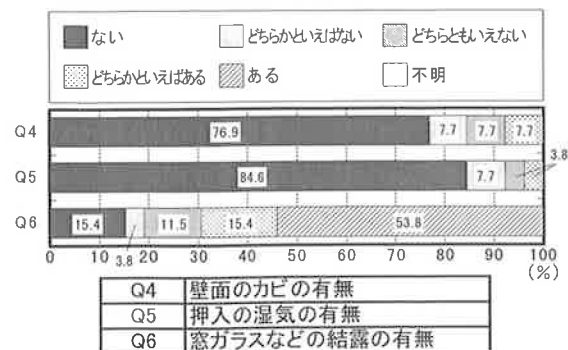


図4 湿気の有無に関する単純集計結果

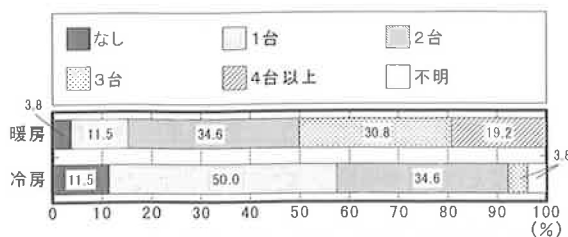


図5 暖冷房機器の保有台数に関する単純集計結果

(3) 暖冷房機器の保有台数：単純集計結果を図5に示す。暖房機器の保有台数は『2台』が34.6%で最も多いのに対して、冷房機器では『1台』が46.2%で最も多い。また『3台以上』は、暖房機器で50.0%、冷房機器で3.8%である。

(4) 冬季における各部屋の暖かさ：単純集計結果を図6に示す。Q7の居間の暖かさで『どちらかといえば寒い』が3.8%ある他は『暖かい』『どちらかといえば暖かい』『どちらともいえない』である。Q9の脱衣所の暖かさとQ11のトイレの暖かさでは『暖かい』が46.2%、50.0%である。

(5) 夏季における各部屋の涼しさ：単純集計結果を図7に示す。Q14の脱衣所の涼しさで『涼しい』が15.3%で他に比べて少なく、次いでQ15のトイレで『涼しい』が30.6%と少ない。他の部屋では『涼しい』『どちらかといえば涼しい』が50%を超える。



図6 冬季における各部屋の暖かさに関する単純集計結果



図7 夏季における各部屋の涼しさに関する単純集計結果

5 温熱環境調査結果

5.1 高齢者の生活する建物

調査結果の一例としてIN邸における夏季の温度の平均日変化を図10に、冬季の温度の平均日変化を図11に示す。冬季、夏季とも玄関の温度が外気温度に最も近い傾向を示す。冬季の温度では居室天井10cm温度が最も高く、次いで床上110cm温度である。またリビング床上110cm温度の変動が大きく、6時頃、8時頃、12時頃、18時頃に他の時間帯に比べて温度が高い。これは炊事のために台所で暖房を使用していることが原因と考えられる。夏季では外気温度と最大5℃の温度差があり、冷房を使用していることを示す。

5.2 シルバーハウジング住宅

(1) 温湿度測定調査結果: 結果の一例としてIH邸における夏季の温度の平均日変化を図13に、絶対湿度の平均日変化を図14に示す。8時から18時の間は各部屋の温度は外気温度より2℃程度低く、特に洗面所では最大3℃低い。各部屋とも26℃～29℃の範囲であり、外気温度の影響を殆ど受けず、比較的安定している。外気絶対湿度は13.5g/kg～

16g/kgの範囲にある。各部屋に比べて台所の絶対湿度が常に1g/kg程度高いが、これは排水口からの水蒸気の発生等が原因と考えられる。

(2) エネルギー消費量調査結果: 平均月変化を図14に示す。1月・2月のエネルギー消費量が他の月の消費量に比べて多い。これは冬季にはガスファンヒーター、石油ストーブ、石油ファンヒーター等の暖房機器を使用するが、夏季の冷房機器の使用率が低いことが原因と考えられる。

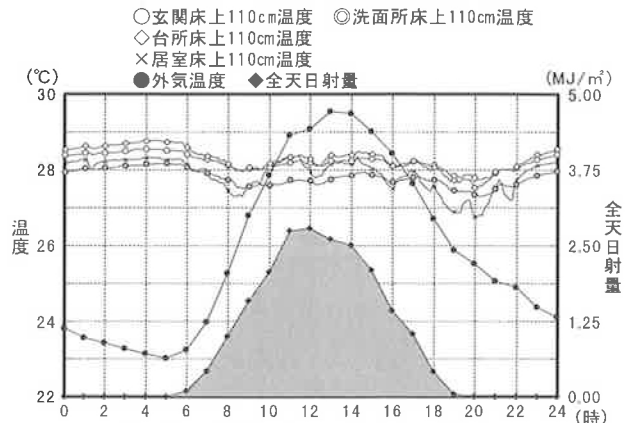


図12 IH邸における夏季の温度の平均日変化

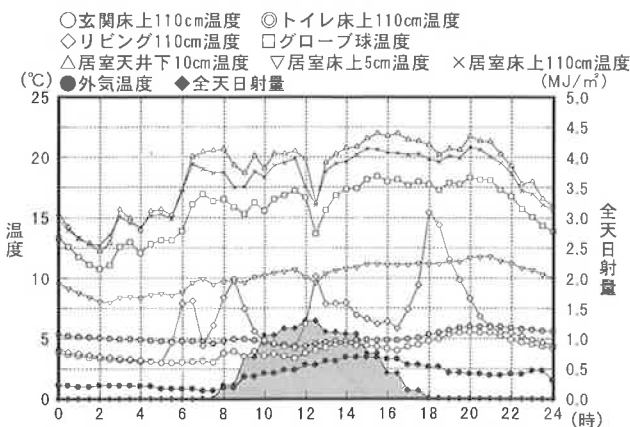


図10 IN邸における冬季の温度の平均日変化

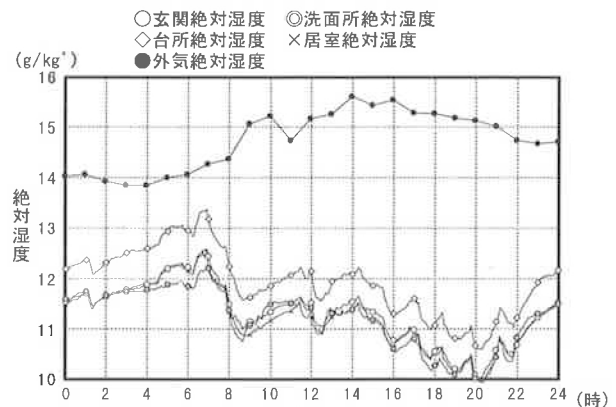


図13 IH邸における夏季の絶対湿度の平均日変化

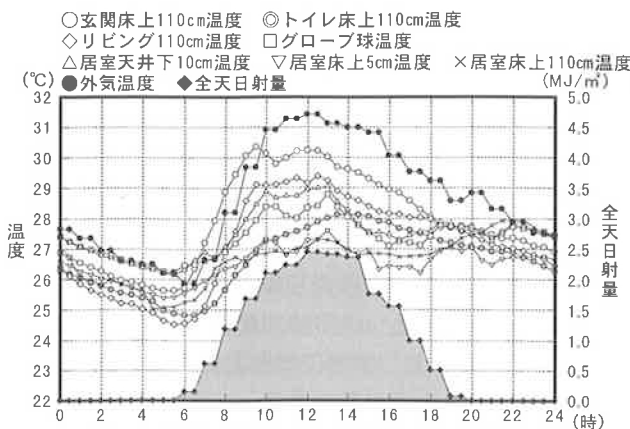


図11 IN邸における夏季の温度の平均日変化

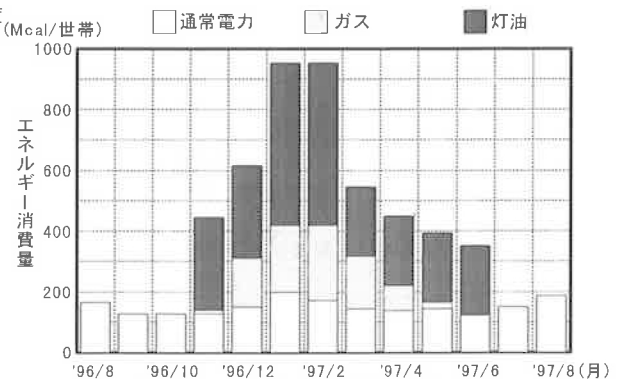


図14 エネルギー消費量の平均月変化

6 居住環境の評価

6.1 高齢者の生活する建物

(1)居室の上下温度差と内外温度差との関係：期間平均値の関係を図15に示す。上下温度差の期間平均値が負の値であるのはHI邸のみである。HI邸は床暖房を使用し、居室に理想的な輻射温熱環境が得られているためである。上下温度差係数 r に関してはIN邸のみ0.45(文献1)を超え、住宅の断熱・気密性に問題があり、改善の必要があると考えられる。

(2)夏季のPMV(文献2)と冬季のPMVとの関係：測定期間平均値を図16に示す。評価の対象は特別養護老人ホームであるH0施設の個室とホール、木造戸建て住宅のIN邸、シルバーハウジング住宅のNI邸である。冬季・夏季とも推奨範囲内の値であるのは特別養護老人ホームのホールであるが、個室では冬季のPMVが約0.7で『やや暑い』を示す。推奨範囲から最も離れているのはIN邸であり、PMVは冬季-1.0で『やや寒い』、夏季0.9で『やや暑い』を示す。

6.2 シルバーハウジング住宅

居住環境評価とエネルギー消費量(月平均)との関係：図17に示す。居住環境評価のグレードは『住み心地』の3項目に対する解答の平均値である。居住環境評価のグレードとエネルギー消費量との間の相関係数は-0.3352で弱い負の相関ではあるが、エネルギー消費量が増加すると居住環境評価は『良い』の傾向を示す。

7 まとめ

- ①生活満足度に影響を及ぼす要因としては『騒音の有無』『住宅の広さ』『住宅の間取りの良さ』があり、騒音が少ない環境、面積が広い環境、間取りが良い環境では生活満足度の評価は高い傾向がある。
- ②冬季の各部屋の暖かさ、夏季の各部屋の涼しさに関する解答から、シルバーハウジング住宅では脱衣所・トイレにおいて冬季は寒く、夏季は暑いと感じていることが分かる。トイレ・脱衣所への暖冷房設備等の整備が必要と考えられる。
- ③IN邸では上下温度差係数 r が0.45を超える。住宅の断熱・気密性能の改善が必要である。
- ④快適指標の一つであるPMVに関して、特別養護老人ホームのホールで冬季・夏季とも推奨範囲内の値であり、室内温熱環境は快適であることを示す。
- ⑤エネルギー消費量は他の月に比べて1月、2月に多い。冬季の暖房機器の使用に比べて、夏季は冷房の使用率が低い。冬季の平均気温が比較的低い新潟地方特有の気候の影響が強いと考えられる。

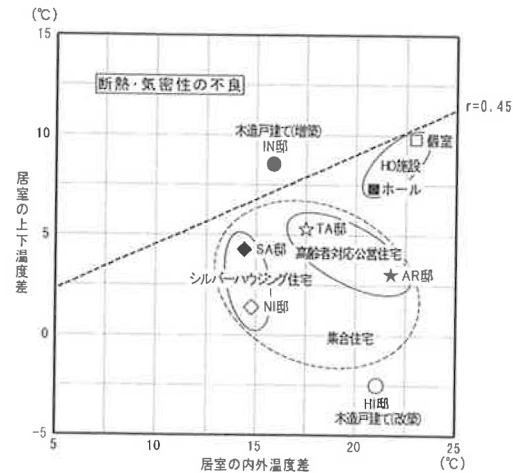


図15 冬季の居室の上下温度差と内外温度差との期間平均値の関係

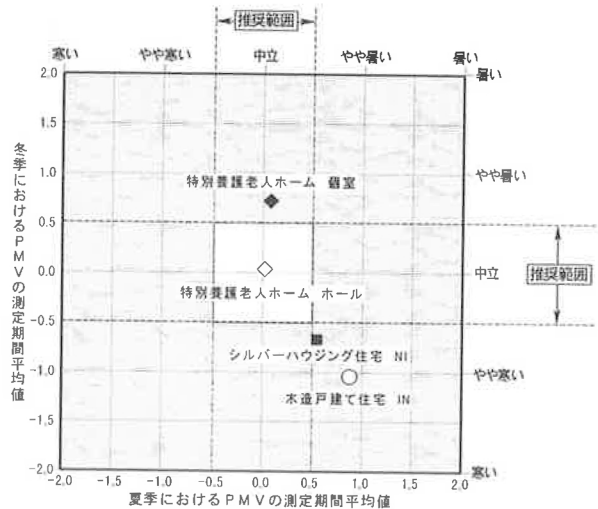


図16 冬季と夏季とのPMVの測定期間平均値の関係

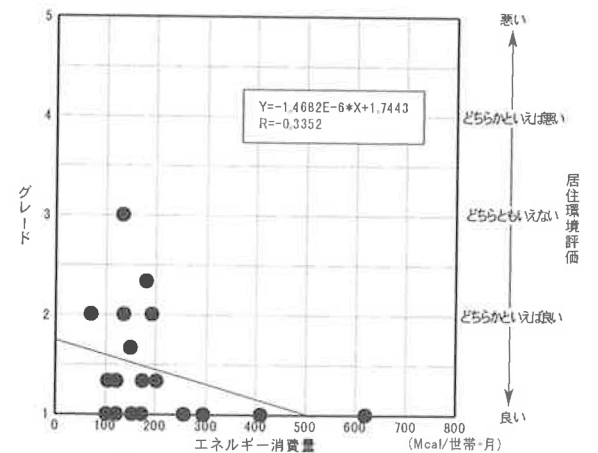


図17 居住環境に対する評価とエネルギー消費量との関係

【参考文献】
(1)長谷川房雄・吉野博：「東北地方の各種住宅における冬季の室温に関する調査研究」, 日本建築学会計画系論文報告集, 第371号, 1984
(2)田中俊六・武田仁・足立哲夫・土屋壽雄共著：「最新建築環境工学[改訂版]」, 井上書院, p54, 1992

【指導教官】赤林伸一助教授