

第2節 越堂たたら跡出土砂鉄の時期的変遷と砂鉄流通の展望

1 はじめに

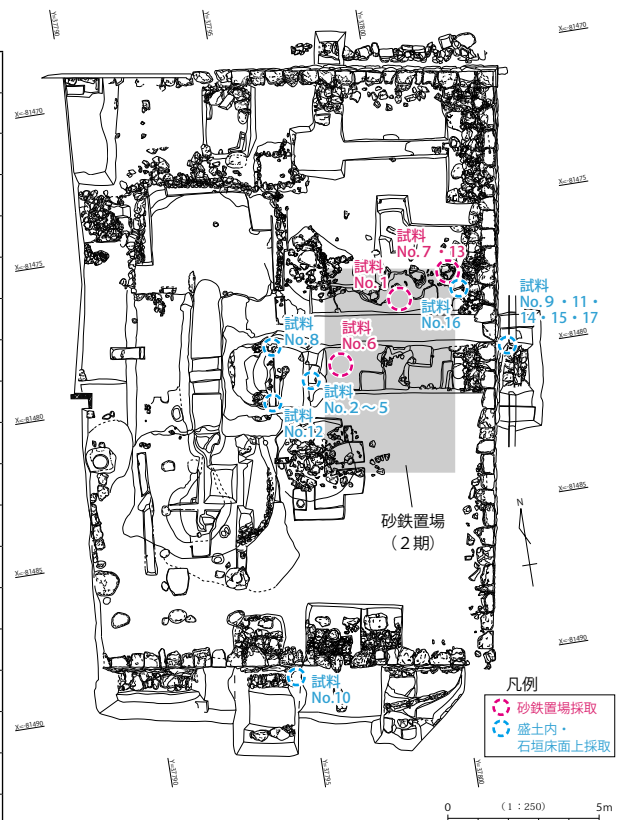
越堂たたら跡の発掘調査で複数の操業時期が確認でき、各時期（越堂鉦操業1～4期）の操業面や遺構が認められた。2期の操業面の砂鉄置場において砂鉄が残存していたほか、それぞれの時期の盛土などに伴う砂鉄が複数の地点で確認されており、各時期のたたら操業で使用した砂鉄である蓋然性が高いと判断される。第5章第2節では、越堂たたら跡の各地点で採取した砂鉄試料（第35表・第111図）の磁鉄鉱の形態分析と化学組成分析が実施され、それぞれの砂鉄試料の特徴が具体的に明らかになった。また、朝日たたら跡の砂鉄置場の試料も同様の分析が行われ、砂鉄試料の特徴が示された。

第5章第2節の砂鉄分析は、各砂鉄試料における磁鉄鉱20粒以上を対象に、磁鉄鉱に含まれる10成分の含有量の割合を示している。そのなかで有意な変化を示すアルミニウム（ Al_2O_3 ）、ケイ素（ SiO_2 ）、チタン（ TiO_2 ）の3成分を取り上げ、各試料で測定した20粒の成分分布について、3成分の含有量の比率をもとにした三角ダイアグラム（第112図）が示されている。

ここでは、今回の砂鉄分析で明らかになった越堂たたら跡・朝日たたら跡における砂鉄試料の化学組成分析の成果（第5章第2節第88図）を援用して、試料間の比較検討や越堂鉦操業1～4期のなかでの時期的変遷から見てくる当時の砂鉄流通の様相について検討を行うことにしたい。

第35表 越堂たたら跡・朝日たたら跡の砂鉄採取地点

遺跡名	試料No.	採取地点	時期
越堂 たたら跡	1	B区北側 tr 砂鉄置場上面	2期
	2	A・B区東西横断 tr 東壁盛土内	1～2期
	3	A・B区東西横断 tr 東壁盛土内	2～3期
	4	A・B区東西横断 tr 東壁盛土内	2～3期
	5	A・B区東西横断 tr 東壁盛土内	1～2期
	6	A・B区東西横断 tr 砂鉄置場上面	2期
	7	C区1tr 砂鉄置場上面	2期
	8	A・B区東西横断 tr 北壁盛土内	～1期
	9	東面石垣外側 tr 石垣床面上面	2期
	10	高殿南4tr 盛土内	3～4期
	11	東面石垣外側 tr 盛土内	3～4期
	12	A・B区東西横断 tr 南壁盛土内	～1期
	13	C区1tr 砂鉄置場・炭置場間区画石列付着	2期
	14	東面石垣外側 tr 盛土内	3～4期
	15	東面石垣外側 tr 盛土内	3～4期
	16	C区1tr 南壁盛土内	2～3期
	17	東面石垣外側 tr 石垣床面上面	2期
朝日 たたら跡	18	出土地不明（砂鉄置場？）	1～2期頃
	19	小金町（砂鉄置場）	1～2期頃



第111図 越堂たたら跡の砂鉄置場と砂鉄採取地点

2 越堂たたら跡・朝日たたら跡出土砂鉄の推定時期

(1) 越堂たたら跡の砂鉄試料

越堂たたら跡の砂鉄試料（第3章第5節第68図229～231など）は、2期の砂鉄置場土や高殿石垣床面上のほか、高殿内外の盛土内から採取されている（第5章第2節第84図）。各採取地点は越堂鉦操業1～4期と対応しており、それらを朝日たたら跡の砂鉄試料とともに第35表にて整理し、さらに時期別に区分して推定時期を示した（第36表）。ここではその内容を簡潔にまとめる。

1期以前の砂鉄試料

砂鉄試料 No. 8・12 は、1期の硬化面を形成する高殿内の盛土内から採取した。そのため、確実ではないが、1期以前のたたら操業に伴う砂鉄の可能性はある。

1～2期の砂鉄試料

砂鉄試料 No. 2・5 は、高殿内の1期の硬化面上における1～2期の盛土から採取した。盛土は2期のたたら操業面を形成しており、1～2期にかけてのたたら操業で用いられた砂鉄であろう。

2期の砂鉄試料

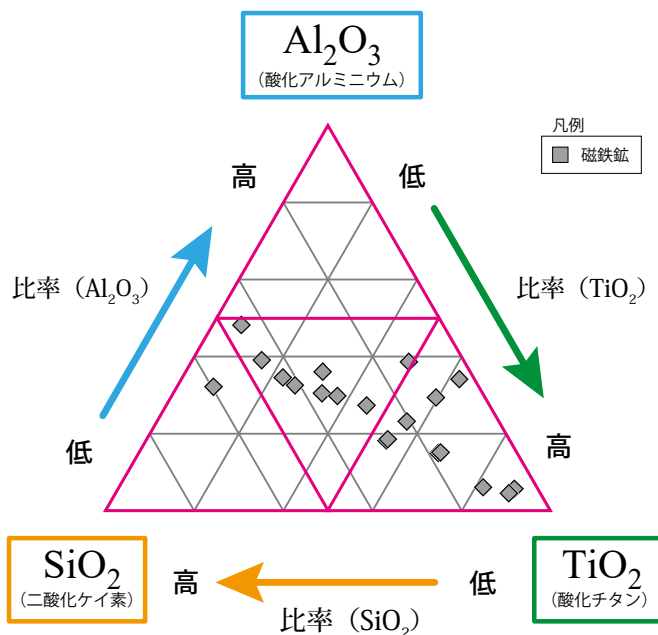
砂鉄試料 No. 1・6・7・9・13・17 は、2期のたたら操業に伴う砂鉄試料であり、砂鉄試料 No. 1・6・7・13 は2期の砂鉄置場土に残存していた砂鉄を採取した。砂鉄試料 No. 9・17 は東面石垣外側トレンチのなかで、1～2期の盛土上面に構築された2期の高殿石垣床面から採取した。

2～3期の砂鉄試料

砂鉄試料 No. 3・4・16 は、高殿内の2～3期の盛土から採取しており、2～3期のたたら操業に伴う砂鉄である。砂鉄試料 No.16 は、2期のたたら操業面に近い位置の盛土で確認されている。

第36表 砂鉄試料の推定時期

砂鉄試料 No.	推定時期	
8・12	越堂鉦 操業1期以前	17世紀末以前 ～18世紀中頃
2・5	越堂鉦 操業1～2期	18世紀中頃 ～19世紀初頭
1・6・7・9・ 13・17	越堂鉦 操業2期	
3・4・16	越堂鉦 操業2～3期	
10・11・14・15	越堂鉦 操業3～4期	19世紀初頭 ～後半頃
18・19	朝日鉦	18世紀前半 ～中頃



第112図 磁鉄鉱の3成分の三角ダイアグラム

3～4期の砂鉄試料

砂鉄試料 No.10・11・14・15 は、高殿外側の3～4期の盛土内で確認され、砂鉄試料 No.10 は高殿南4トレンチ、その他は東面石垣外側トレンチの盛土から採取している。これらは概ね3～4期にかけてのたたら操業の砂鉄試料と判断できる。

(2) 朝日たたら跡の砂鉄試料

朝日たたら跡の砂鉄試料 No.18・19 (第113図) は、佐田町教育委員会によって1982 (昭和57) 年に高殿の発掘調査が行われ、砂鉄置場の柱穴内から砂鉄を採取したことが報告されている⁽¹⁾ (杉原ほか編1983)。朝日鉦の正確な操業年代は不明であるが、出土した陶磁器や文献調査、床釣り内での考古地磁気の結果などにより、18世紀前半から中頃の操業時期が想定されている (杉原ほか編1983)。当時この周辺にたたら場や鍛冶屋を設けてたたら製鉄を営んだ田儀櫻井家が経営するたたら場の一つであったと想定され、概ね越堂鉦操業1～2期と同じ時期に稼働したと想定される。

3 越堂たたら跡・朝日たたら跡の磁鉄鉱成分の時期的変遷

これまでに確認してきた越堂たたら跡・朝日たたら跡の砂鉄試料の時期をもとに、磁鉄鉱成分における化学組成の三角ダイアグラムの時期的変遷を示した (第114図)。この時期的な変遷から読み取れる内容について、これまでの文献史料の調査成果 (第6章第2節) などを含めて検討を進めたい。

(1) 1期以前・1～2期の磁鉄鉱成分の検討

越堂たたら跡における1期以前の砂鉄試料 No. 8・12 は、アルミニウムの含有比率もある程度は認められる一方、チタンの含有比率が高い。1期やそれ以前は田儀櫻井家が越堂鉦を経営する以前の時期であり、その当時におけるたたら場の操業で使用された砂鉄の特徴を示している。この頃の操業の実態は不明であるが、田儀櫻井家の経営時期に日本海沿岸地域の流通網によって砂鉄を調達していたように (第6章第2節)、田儀浦の海運により他地域から運び込まれた砂鉄を用いてたたら操業を行っていた可能性がある。また、1～2期の砂鉄試料 No. 2・5 の成分も一定程度アルミニウムの含有比率が認められるもののチタンの含有比率が高く、1期以前と同質であった可能性が高い。

朝日たたら跡の砂鉄試料 No.18・19 は、越堂鉦操業1～2期に比定できるため、越堂たたら跡砂鉄試料 No. 2・5 と同時期に用いられた砂鉄であると考えられる。その成分分布を見ると、アルミニ



第113図 朝日たたら跡の砂鉄試料 No.18 (左)・No.19 (右)

ウムの含有比率が高いことが分かり、越堂たたら跡の砂鉄試料の成分分布とやや異なる状況が読み取れる。朝日鉦は、田儀櫻井家が山間部で経営するたたら場の一つであったと考えられ、朝日鉦周辺の山間部および河川などで採取した砂鉄を用いてたたら場操業が行われたことは想像に難しくなく、その操業に伴う砂鉄と考えられる。

これら同時期の越堂たたら跡と朝日たたら跡の成分分布の差異は、海岸部で他地域から搬入した砂鉄と山間部やその周辺の河川などに由来する砂鉄という違いに起因すると想定され、海岸部と山間部のたたら場で使用された砂鉄が異なっていたことを具体的に示している可能性がある。

(2) 2期の磁鉄鉱成分の検討

2期の砂鉄試料は、越堂たたら跡の砂鉄置場と高殿石垣床面から採取した砂鉄試料である。砂鉄置場の砂鉄試料 No. 1・6・7・13 は、それぞれ異なった地点から採取したが、各砂鉄試料の成分分布はチタンの含有率が高いほか、一定程度アルミニウムの含有比率も認められる傾向が共通する。

文献史料では、18世紀後半頃に因幡国や伯耆国、石見国の浜田藩領などの様々な地域から砂鉄を搬入していたことが知られ⁽²⁾、越堂鉦の2期は各地域の砂鉄が使用されたことが考えられるが、成分分布は共通している点が注目される。こうした状況は、良質な銑鉄などを越堂鉦で安定して産出するために、同質の砂鉄を特定の産地から選定して安定的に搬入したことを想起させ、それが2期の砂鉄置場において複数地点で採取した砂鉄試料の成分分布が共通する点に示されていると推察できる。

(3) 2～3期の磁鉄鉱成分の検討

2～3期の砂鉄試料を見ると、チタンの含有比率の割合が高いが、その一方で3成分がまばらに分布する傾向があり、2期の砂鉄試料の様相と類似しながらもやや異なる成分分布の状況を示している。そのため、2期の操業で用いた砂鉄とは異なる産地から搬入した砂鉄も存在したことが想定される。

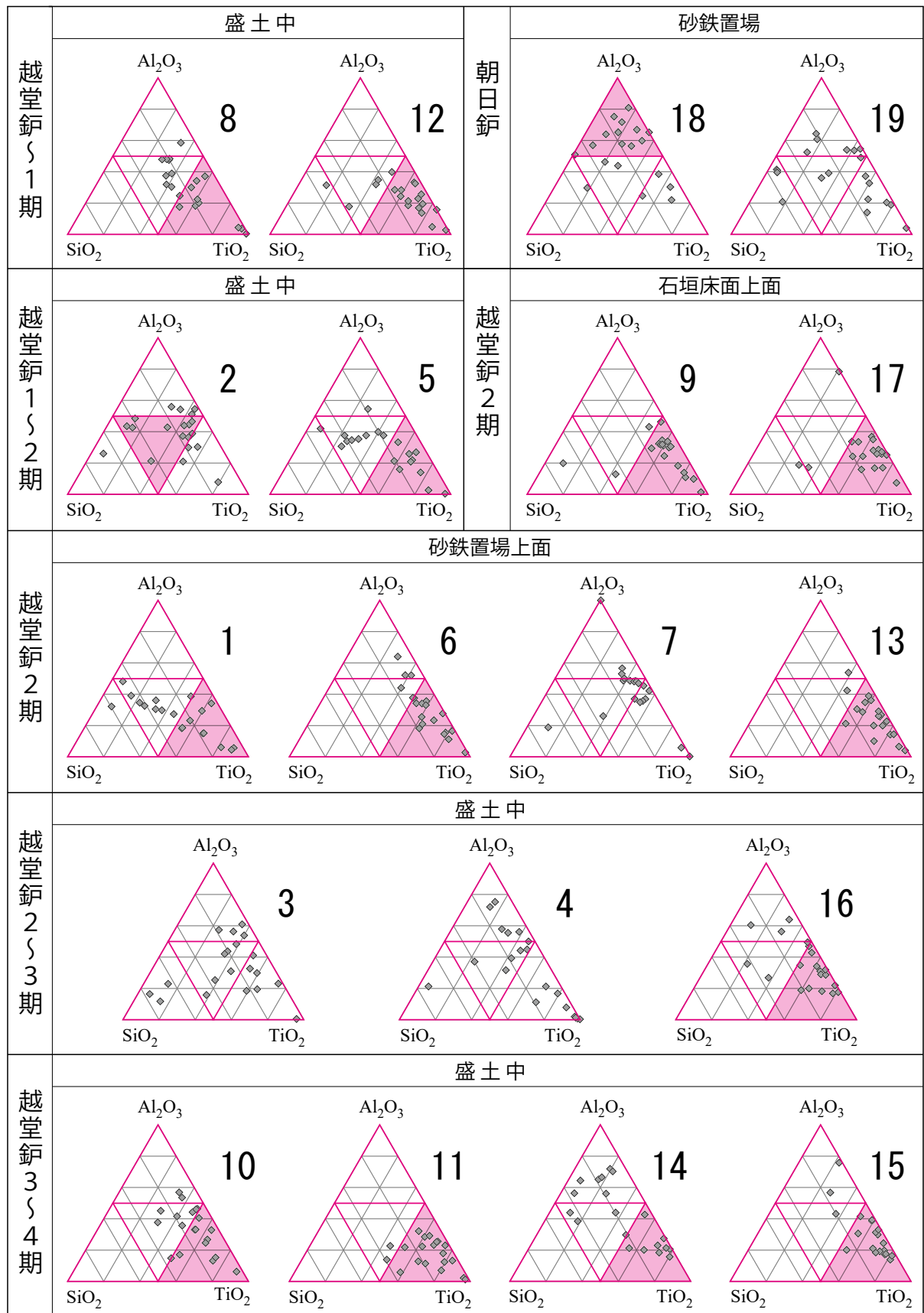
この状況を推察するためには、第6章第2節で明らかにされた田儀櫻井家の砂鉄輸送の様相が重要になってくる。19世紀前半頃にそれまでの砂鉄の供給元であった石見国浜田藩領の日脚村からの搬入が困難となり、その砂鉄と同質の砂鉄が出雲国神門郡西園村で採取できる見込みがあるとして砂鉄採取を願い出たとみられる状況が示されている。また19世紀前半には、田儀櫻井家が越堂鉦に比較的近い赤松鉄穴を再開発することを松江藩に願い出ており（『久村の歴史』編集委員会編2011）、この時期はそれまでの越堂鉦を取り巻く砂鉄流通の状況に変化が生じた時期であった可能性が高い。

19世紀前半は概ね3期頃に比定でき、それ以前の時期と同質の砂鉄を別の産地から調達しようとした状況が文献史料から窺えるとともに、それまでと同質だが産地が異なる砂鉄を搬入した状況が、やや異なる成分分布の様相に反映されていると捉えることもできよう。

(4) 3～4期の磁鉄鉱成分の検討

越堂たたら跡における3～4期の砂鉄試料の成分分布は、チタンの含有比率が高くなり、アルミニウムの含有も一定程度認められる。これらの試料の成分分布は、概ね2期以前の成分分布の状況と類似していると判断できる。

19世紀中頃から後半期にあたる4期の越堂鉦に関する砂鉄流通の全体的な様相は不明であるが、19世紀後半には伯耆国から購入していたことが判明している（目次2009）。確実ではないが、成分



※網掛け：三角ダイアグラムの4区分のなかで成分分布が1/2以上集中する範囲

第114図 越堂たたら跡・朝日たたら跡の磁鉄鉱成分の三角ダイアグラムと時期的変遷

分布を見る限り、伯耆国をはじめとする2期以前と一部で共通した産地から同質の砂鉄を搬入しており、この時期の越堂鉦のたたら操業で使用していた状況を考えることができる。

4 越堂鉦におけるたたら操業と砂鉄流通の展望

これまで検討してきたように、越堂たたら跡で採取した砂鉄を発掘調査の成果を踏まえて時期別に整理し、また磁鉄鉱の化学組成分析（第5章第2節）や文献史料の調査成果（第6章第2節）などを踏まえて総合的に考察することで、越堂鉦をめぐる砂鉄流通の時期的な変遷が具体的に想定可能になった。ここでは、これまでの検討内容を整理し、越堂鉦の砂鉄流通を展望したい。

越堂鉦では製鉄の原材料となる砂鉄を他地域から搬入しており、特に1期以前や1～2期、2期は概ね磁鉄鉱の成分分布が類似することから、特定の産地から同質の砂鉄を確保していた状況が想定され、それは文献史料からも把握できた。

その一方で、2～3期の磁鉄鉱の成分分布は他の時期とやや異なっており、それまでの砂鉄流通に変化が生じた可能性が考えられた。その状況は、既存の砂鉄と同質の砂鉄をそれまでとは異なる産地から搬入してたたら操業を継続しようとした様子が記された文献史料の内容と符合する。

そして3～4期は、再び2期以前と類似した磁鉄鉱の成分分布を示すようになり、2期以前と一部で共通した産地に由来する同質の砂鉄を用いてたたら操業を行っていた状況が垣間見える。

このように整理すると、越堂鉦の操業では、田儀櫻井家の経営以前から可能な限り特定の産地から同質の砂鉄の安定的な確保を志向した姿が具体的に把握できよう。海岸部に位置する越堂鉦は、他地域からの製鉄の原材料を搬入することでたたら操業が成り立っていた部分が大きく、田儀櫻井家における越堂鉦の製鉄経営にとって砂鉄流通の安定化が大きな課題であったことは想像に難くない。

越堂鉦の産鉄は19世紀前半には山間部の吉原鉦と共にかなりの産鉄量を誇っており（第7章第3節）、19世紀前半の3期頃に田儀櫻井家が越堂鉦に供給する砂鉄の確保に尽力した様子が文献史料や今回の検討のなかで確認できたが、その結果として良質かつ大量の銑生産が越堂鉦で実現でき、田儀櫻井家の基幹的なたたら場としての役割を担うことが可能になったと考えられよう。（幡中光輔）

註

- （1）発掘調査で採取されたと考えられる砂鉄が、製鉄関連遺物などの出土遺物を収蔵したコンテナのなかに保管されていた。調査当時の記載情報から、高殿内の小金町（砂鉄置場）で採取されたと考えられる。
- （2）田儀櫻井家文書・整理番号 a3-9（相良監修 2009）には、1784（天明4）年において因幡国や伯耆国のほか、石見国の浜田藩領から砂鉄を入手していたことが記されている。

参考文献

- 『久村の歴史』編集委員会編 2011『久村の歴史』久村地区連合自治会
- 相良英輔監修 2009『田儀櫻井家 たたら史料と文書目録』出雲市の文化財報告8 出雲市教育委員会
- 杉原清一・田中迪亮・大谷昌武編 1983『朝日鉦』佐田町教育委員会
- 目次謙一 2009「[鉄穴再興願]について」『田儀櫻井家 たたら史料と文書目録』出雲市の文化財報告8 出雲市教育委員会 97～99頁